Сигнальные игры

Н.Н. Писарук
pisaruk@yandex.by

Экономический факультет
Белорусский государственный университет

Минск - 2014

Содержание

Сигнальная игра

- *Сигнальная игра* — это игра двух лиц, называемых *отправитель* (**S**) и *получатель* (**R**).
- Отправитель имеет некоторый известный ему тип $t \in T$ (T — мн-во возможных типов), но неизвестный получателю.
- В каждом раунде игры, с учетом своего типа, отправитель посылает сообщение $m \in M$, где M обозначает множество всех допустимых сообщений.
- Получатель, имея сообщение m, выбирает *действие* $a \in A$ (A — множество возможных действий).
- При этом, отправитель выигрывает $\phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)$,
- а получатель — $\phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)$.
- Будем считать, что мн-во T типов отправителя конечное.
- Тогда представление получателя о типах отправителя есть функция $\mu : T \to [0, 1]$, где $\mu(t)$ есть вероятность того, что отправитель имеет тип t.

Сигнальная игра

- *Сигнальная игра* — это игра двух лиц, называемых *отправитель* (**S**) и *получатель* (**R**).
- Отправитель имеет некоторый известный ему тип $t \in T$ (T — мн-во возможных типов), но неизвестный получателю.
- В каждом раунде игры, с учетом своего типа, отправитель посылает сообщение $m \in M$, где M обозначает множество всех допустимых сообщений.
- Получатель, имея сообщение m, выбирает *действие* $a \in A$ (A — множество возможных действий).
- При этом, отправитель выигрывает $\phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)$,
- а получатель — $\phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)$.
- Будем считать, что мн-во T типов отправителя конечное.
- Тогда представление получателя о типах отправителя есть функция $\mu : T \to [0, 1]$, где $\mu(t)$ есть вероятность того, что отправитель имеет тип t.

Сигнальная игра

- *Сигнальная игра* — это игра двух лиц, называемых *отправитель* (**S**) и *получатель* (**R**).
- Отправитель имеет некоторый известный ему тип $t \in T$ (T — мн-во возможных типов), но неизвестный получателю.
- В каждом раунде игры, с учетом своего типа, отправитель посылает сообщение $m \in M$, где M обозначает множество всех допустимых сообщений.
- Получатель, имея сообщение m, выбирает *действие* $a \in A$ (A — множество возможных действий).
- При этом, отправитель выигрывает $\phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)$,
- а получатель — $\phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)$.
- Будем считать, что мн-во T типов отправителя конечное.
- Тогда представление получателя о типах отправителя есть функция $\mu : T \to [0, 1]$, где $\mu(t)$ есть вероятность того, что отправитель имеет тип t.

Сигнальная игра

- *Сигнальная игра* — это игра двух лиц, называемых *отправитель* (**S**) и *получатель* (**R**).
- Отправитель имеет некоторый известный ему тип $t \in T$ (T — мн-во возможных типов), но неизвестный получателю.
- В каждом раунде игры, с учетом своего типа, отправитель посылает сообщение $m \in M$, где M обозначает множество всех допустимых сообщений.
- Получатель, имея сообщение m, выбирает *действие* $a \in A$ (A — множество возможных действий).
- При этом, отправитель выигрывает $\phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)$,
- а получатель — $\phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)$.
- Будем считать, что мн-во T типов отправителя конечное.
- Тогда представление получателя о типах отправителя есть функция $\mu : T \to [0, 1]$, где $\mu(t)$ есть вероятность того, что отправитель имеет тип t.

Сигнальная игра

- *Сигнальная игра* — это игра двух лиц, называемых *отправитель* (**S**) и *получатель* (**R**).
- Отправитель имеет некоторый известный ему тип $t \in T$ (T — мн-во возможных типов), но неизвестный получателю.
- В каждом раунде игры, с учетом своего типа, отправитель посылает сообщение $m \in M$, где M обозначает множество всех допустимых сообщений.
- Получатель, имея сообщение m, выбирает *действие* $a \in A$ (A — множество возможных действий).
- При этом, отправитель выигрывает $\phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)$,
- а получатель — $\phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)$.
- Будем считать, что мн-во T типов отправителя конечное.
- Тогда представление получателя о типах отправителя есть функция $\mu : T \to [0, 1]$, где $\mu(t)$ есть вероятность того, что отправитель имеет тип t.

Сигнальная игра

- *Сигнальная игра* — это игра двух лиц, называемых *отправитель* (**S**) и *получатель* (**R**).
- Отправитель имеет некоторый известный ему тип $t \in T$ (T — мн-во возможных типов), но неизвестный получателю.
- В каждом раунде игры, с учетом своего типа, отправитель посылает сообщение $m \in M$, где M обозначает множество всех допустимых сообщений.
- Получатель, имея сообщение m, выбирает *действие* $a \in A$ (A — множество возможных действий).
- При этом, отправитель выигрывает $\phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)$,
- а получатель — $\phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)$.
- Будем считать, что мн-во T типов отправителя конечное.
- Тогда представление получателя о типах отправителя есть функция $\mu : T \to [0, 1]$, где $\mu(t)$ есть вероятность того, что отправитель имеет тип t.

Сигнальная игра

- *Сигнальная игра* — это игра двух лиц, называемых *отправитель* (**S**) и *получатель* (**R**).
- Отправитель имеет некоторый известный ему тип $t \in T$ (T — мн-во возможных типов), но неизвестный получателю.
- В каждом раунде игры, с учетом своего типа, отправитель посылает сообщение $m \in M$, где M обозначает множество всех допустимых сообщений.
- Получатель, имея сообщение m, выбирает *действие* $a \in A$ (A — множество возможных действий).
- При этом, отправитель выигрывает $\phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)$,
- а получатель — $\phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)$.
- Будем считать, что мн-во T типов отправителя конечное.
- Тогда представление получателя о типах отправителя есть функция $\mu : T \to [0, 1]$, где $\mu(t)$ есть вероятность того, что отправитель имеет тип t.

Сигнальная игра

- *Сигнальная игра* — это игра двух лиц, называемых *отправитель* (**S**) и *получатель* (**R**).
- Отправитель имеет некоторый известный ему тип $t \in T$ (T — мн-во возможных типов), но неизвестный получателю.
- В каждом раунде игры, с учетом своего типа, отправитель посылает сообщение $m \in M$, где M обозначает множество всех допустимых сообщений.
- Получатель, имея сообщение m, выбирает *действие* $a \in A$ (A — множество возможных действий).
- При этом, отправитель выигрывает $\phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)$,
- а получатель — $\phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)$.
- Будем считать, что мн-во T типов отправителя конечное.
- Тогда представление получателя о типах отправителя есть функция $\mu : T \to [0, 1]$, где $\mu(t)$ есть вероятность того, что отправитель имеет тип t.

Стратегии отправителя и получателя

- *Байесовская стратегия* отправителя есть функция $\tilde{m} : T \to M$,
- т. е. отправитель типа t посылает сообщение $\tilde{m}(t)$.
- *Стратегия* получателя есть функция $\tilde{a} : M \to A$,
- т. е. получатель, наблюдая сообщение m, выбирает действие $\tilde{a}(m)$.

Стратегии отправителя и получателя

- *Байесовская стратегия* отправителя есть функция $\tilde{m}: T \to M$,
- т. е. отправитель типа t посылает сообщение $\tilde{m}(t)$.
- *Стратегия* получателя есть функция $\tilde{a}: M \to A$,
- т. е. получатель, наблюдая сообщение m, выбирает действие $\tilde{a}(m)$.

Стратегии отправителя и получателя

- *Байесовская стратегия* отправителя есть функция $\tilde{m} : T \to M$,
- т. е. отправитель типа t посылает сообщение $\tilde{m}(t)$.
- *Стратегия* получателя есть функция $\tilde{a} : M \to A$,
- т. е. получатель, наблюдая сообщение m, выбирает действие $\tilde{a}(m)$.

Стратегии отправителя и получателя

- *Байесовская стратегия* отправителя есть функция $\tilde{m} : T \to M$,
- т. е. отправитель типа t посылает сообщение $\tilde{m}(t)$.
- *Стратегия* получателя есть функция $\tilde{a} : M \to A$,
- т. е. получатель, наблюдая сообщение m, выбирает действие $\tilde{a}(m)$.

Содержание

Байесовское равновесие

Определение

Пара байес. стратегий $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ есть *совершенное байесовское равновесие в сигнальной игре*, если выполняются условия:

$$\tilde{m}^*(t) \in \arg\max_{m \in M} \phi_{\mathbf{S}}(m, \tilde{a}^*(m); t), \quad t \in T,$$

$$\tilde{a}^*(m) \in \arg\max_{a \in A} \sum_{t:\, m = \tilde{m}^*(t)} \phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)\, \mu_{\tilde{m}^*}(t|m), \quad m \in M,$$

$$\sum_{t \in T} \mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = 1, \quad m \in M,$$

$$\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \frac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau \in T:\, m = \tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}, \quad m \in \tilde{m}^*(T).$$

$\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ — вероятн. того, что отправ. имеет тип t, при условии, что он послал сообщ. m, пользуясь байес. страт. $\tilde{m}^*$.

Байесовское равновесие

Определение

Пара байес. стратегий $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ есть *совершенное байесовское равновесие в сигнальной игре*, если выполняются условия:

$$\tilde{m}^*(t) \in \arg\max_{m \in M} \phi_{\mathbf{S}}(m, \tilde{a}^*(m); t), \quad t \in T,$$

$$\tilde{a}^*(m) \in \arg\max_{a \in A} \sum_{t:\, m = \tilde{m}^*(t)} \phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)\, \mu_{\tilde{m}^*}(t|m), \quad m \in M,$$

$$\sum_{t \in T} \mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = 1, \quad m \in M,$$

$$\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \frac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau \in T:\, m = \tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}, \quad m \in \tilde{m}^*(T).$$

$\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ — вероятн. того, что отправ. имеет тип t, при условии, что он послал сообщ. m, пользуясь байес. страт. $\tilde{m}^*$.

Байесовское равновесие

Определение

Пара байес. стратегий $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ есть *совершенное байесовское равновесие в сигнальной игре*, если выполняются условия:

$$\tilde{m}^*(t) \in \arg\max_{m\in M} \phi_{\mathbf{S}}(m, \tilde{a}^*(m); t), \quad t \in T,$$

$$\tilde{a}^*(m) \in \arg\max_{a\in A} \sum_{t:\, m=\tilde{m}^*(t)} \phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)\, \mu_{\tilde{m}^*}(t|m), \quad m \in M,$$

$$\sum_{t\in T} \mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = 1, \quad m \in M,$$

$$\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \frac{\mu(t)}{\sum_{\tau\in T:\, m=\tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}, \quad m \in \tilde{m}^*(T).$$

$\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ — вероятн. того, что отправ. имеет тип t, при условии, что он послал сообщ. m, пользуясь байес. страт. $\tilde{m}^*$.

Байесовское равновесие

Определение

Пара байес. стратегий $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ есть *совершенное байесовское равновесие в сигнальной игре*, если выполняются условия:

$$\tilde{m}^*(t) \in \arg\max_{m\in M} \phi_{\mathbf{S}}(m, \tilde{a}^*(m); t), \quad t \in T,$$

$$\tilde{a}^*(m) \in \arg\max_{a\in A} \sum_{t:\, m=\tilde{m}^*(t)} \phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)\, \mu_{\tilde{m}^*}(t|m), \quad m \in M,$$

$$\sum_{t\in T} \mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = 1, \quad m \in M,$$

$$\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \frac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau\in T:\, m=\tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}, \quad m \in \tilde{m}^*(T).$$

$\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ — вероятн. того, что отправ. имеет тип t, при условии, что он послал сообщ. m, пользуясь байес. страт. $\tilde{m}^*$.

Байесовское равновесие

Определение

Пара байес. стратегий $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ есть *совершенное байесовское равновесие в сигнальной игре*, если выполняются условия:

$$\tilde{m}^*(t) \in \arg\max_{m \in M} \phi_{\mathbf{S}}(m, \tilde{a}^*(m); t), \quad t \in T,$$

$$\tilde{a}^*(m) \in \arg\max_{a \in A} \sum_{t:\, m=\tilde{m}^*(t)} \phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)\, \mu_{\tilde{m}^*}(t|m), \quad m \in M,$$

$$\sum_{t \in T} \mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = 1, \quad m \in M,$$

$$\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \frac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau \in T:\, m=\tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}, \quad m \in \tilde{m}^*(T).$$

$\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ — вероятн. того, что отправ. имеет тип t, при условии, что он послал сообщ. m, пользуясь байес. страт. $\tilde{m}^*$.

Байесовское равновесие

Определение

Пара байес. стратегий $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ есть *совершенное байесовское равновесие в сигнальной игре*, если выполняются условия:

$$\tilde{m}^*(t) \in \arg\max_{m \in M} \phi_{\mathbf{S}}(m, \tilde{a}^*(m); t), \quad t \in T,$$

$$\tilde{a}^*(m) \in \arg\max_{a \in A} \sum_{t:\, m=\tilde{m}^*(t)} \phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)\, \mu_{\tilde{m}^*}(t|m), \quad m \in M,$$

$$\sum_{t \in T} \mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = 1, \quad m \in M,$$

$$\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \frac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau \in T:\, m=\tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}, \quad m \in \tilde{m}^*(T).$$

$\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ — вероятн. того, что отправ. имеет тип t, при условии, что он послал сообщ. m, пользуясь байес. страт. $\tilde{m}^*$.

Представление получателя о типах отправителя

- Вероятности $\mu(t)$ $(t \in T)$ задают представление получателя о типах отправителя до начала игры.
- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые не посылаются никаким типом отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \dfrac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau \in T:\, m=\tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- Вероятности $\mu(t)$ $(t \in T)$ задают представление получателя о типах отправителя до начала игры.
- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые не посылаются никаким типом отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \dfrac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau \in T:\, m=\tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- Вероятности $\mu(t)$ $(t \in T)$ задают представление получателя о типах отправителя до начала игры.
- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые не посылаются никаким типом отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \dfrac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau \in T:\, m=\tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- Вероятности $\mu(t)$ $(t \in T)$ задают представление получателя о типах отправителя до начала игры.
- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые не посылаются никаким типом отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \dfrac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau\in T:\, m=\tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- Вероятности $\mu(t)$ $(t \in T)$ задают представление получателя о типах отправителя до начала игры.
- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые не посылаются никаким типом отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \dfrac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau \in T:\, m=\tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- Вероятности $\mu(t)$ $(t \in T)$ задают представление получателя о типах отправителя до начала игры.
- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые не посылаются никаким типом отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \dfrac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau \in T:\, m=\tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- Вероятности $\mu(t)$ $(t \in T)$ задают представление получателя о типах отправителя до начала игры.
- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые не посылаются никаким типом отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \dfrac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau\in T:\, m=\tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- Вероятности $\mu(t)$ $(t \in T)$ задают представление получателя о типах отправителя до начала игры.
- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые не посылаются никаким типом отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{m}^*}(t|m) = \dfrac{\mu(t)}{\sum\limits_{\tau \in T:\, m=\tilde{m}^*(\tau)} \mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Содержание

Смешанные стратегии отправителя и получателя

- Предположим, что множества сообщений M и действий A конечные.
- *Смешанная байесовская стратегия* отправителя есть векторная функция $\tilde{p} : T \to \Sigma^M$ (Σ^M есть симплекс в $\mathbb{R}^M_+$),
- т. е. отправитель типа t посылает сообщение $m \in M$ с вероятностью $\tilde{p}_m(t)$ ($\sum_{m \in M} \tilde{p}_m(t) = 1$).
- *Смешанная стратегия* получателя есть векторная функция $\tilde{q} : M \to \Sigma^A$ (Σ^A есть симплекс в $\mathbb{R}^A_+$),
- т. е. получатель, наблюдая сообщение m, выбирает действие $a \in A$ с вероятностью $\tilde{q}_a(m)$ ($\sum_{a \in A} \tilde{q}_a(m) = 1$).

Смешанные стратегии отправителя и получателя

- Предположим, что множества сообщений M и действий A конечные.
- *Смешанная байесовская стратегия* отправителя есть векторная функция $\tilde{p} : T \to \Sigma^M$ (Σ^M есть симплекс в $\mathbb{R}^M_+$),
- т. е. отправитель типа t посылает сообщение $m \in M$ с вероятностью $\tilde{p}_m(t)$ ($\sum_{m \in M} \tilde{p}_m(t) = 1$).
- *Смешанная стратегия* получателя есть векторная функция $\tilde{q} : M \to \Sigma^A$ (Σ^A есть симплекс в $\mathbb{R}^A_+$),
- т. е. получатель, наблюдая сообщение m, выбирает действие $a \in A$ с вероятностью $\tilde{q}_a(m)$ ($\sum_{a \in A} \tilde{q}_a(m) = 1$).

Смешанные стратегии отправителя и получателя

- Предположим, что множества сообщений M и действий A конечные.
- *Смешанная байесовская стратегия* отправителя есть векторная функция $\tilde{p} : T \to \Sigma^M$ (Σ^M есть симплекс в $\mathbb{R}^M_+$),
- т. е. отправитель типа t посылает сообщение $m \in M$ с вероятностью $\tilde{p}_m(t)$ ($\sum_{m \in M} \tilde{p}_m(t) = 1$).
- *Смешанная стратегия* получателя есть векторная функция $\tilde{q} : M \to \Sigma^A$ (Σ^A есть симплекс в $\mathbb{R}^A_+$),
- т. е. получатель, наблюдая сообщение m, выбирает действие $a \in A$ с вероятностью $\tilde{q}_a(m)$ ($\sum_{a \in A} \tilde{q}_a(m) = 1$).

Смешанные стратегии отправителя и получателя

- Предположим, что множества сообщений M и действий A конечные.
- *Смешанная байесовская стратегия* отправителя есть векторная функция $\tilde{p} : T \to \Sigma^M$ (Σ^M есть симплекс в $\mathbb{R}^M_+$),
- т. е. отправитель типа t посылает сообщение $m \in M$ с вероятностью $\tilde{p}_m(t)$ ($\sum_{m \in M} \tilde{p}_m(t) = 1$).
- *Смешанная стратегия* получателя есть векторная функция $\tilde{q} : M \to \Sigma^A$ (Σ^A есть симплекс в $\mathbb{R}^A_+$),
- т. е. получатель, наблюдая сообщение m, выбирает действие $a \in A$ с вероятностью $\tilde{q}_a(m)$ ($\sum_{a \in A} \tilde{q}_a(m) = 1$).

Смешанные стратегии отправителя и получателя

- Предположим, что множества сообщений M и действий A конечные.
- *Смешанная байесовская стратегия* отправителя есть векторная функция $\tilde{p} : T \to \Sigma^M$ (Σ^M есть симплекс в $\mathbb{R}^M_+$),
- т. е. отправитель типа t посылает сообщение $m \in M$ с вероятностью $\tilde{p}_m(t)$ ($\sum_{m \in M} \tilde{p}_m(t) = 1$).
- *Смешанная стратегия* получателя есть векторная функция $\tilde{q} : M \to \Sigma^A$ (Σ^A есть симплекс в $\mathbb{R}^A_+$),
- т. е. получатель, наблюдая сообщение m, выбирает действие $a \in A$ с вероятностью $\tilde{q}_a(m)$ ($\sum_{a \in A} \tilde{q}_a(m) = 1$).

Байесовское равновесие в смешанных стратегиях

Определение

Если множество T типов отправителя конечное, то мы ищем *совершенное байесовское равновесие в смешанных стратегиях* $(\tilde{p}^*, \tilde{q}^*)$, решая систему:

$$\tilde{p}^*(t) \in \arg\max_{p \in \Sigma^M} \sum_{m \in M} \sum_{a \in A} \phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)\, p_m \tilde{q}^*_a(m), \quad t \in T,$$

$$\tilde{q}^*(m) \in \arg\max_{q \in \Sigma^A} \sum_{t \in T} \sum_{a \in A} \phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)\, \mu_{\tilde{p}^*}(t|m)\, q_a, \quad m \in M,$$

$$\sum_{t \in T} \mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = 1, \quad m \in M,$$

$$\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \frac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau \in T} \tilde{p}^*_m(\tau)\,\mu(\tau)}, \quad m \in M_{\tilde{p}^*}.$$

где $M_{\tilde{p}^*} \stackrel{\text{def}}{=} \{m \in M : \sum_{t \in T} \tilde{p}^*_m(t) > 0\}$.

Байесовское равновесие в смешанных стратегиях

Определение

Если множество T типов отправителя конечное, то мы ищем *совершенное байесовское равновесие в смешанных стратегиях* $(\tilde{p}^*, \tilde{q}^*)$, решая систему:

$$\tilde{p}^*(t) \in \arg\max_{p\in\Sigma^M} \sum_{m\in M}\sum_{a\in A} \phi_{\mathbf{S}}(m,a;t)\, p_m \tilde{q}^*_a(m), \quad t\in T,$$

$$\tilde{q}^*(m) \in \arg\max_{q\in\Sigma^A} \sum_{t\in T}\sum_{a\in A} \phi_{\mathbf{R}}(m,a;t)\, \mu_{\tilde{p}^*}(t|m)\, q_a, \quad m\in M,$$

$$\sum_{t\in T} \mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = 1, \quad m\in M,$$

$$\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \frac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau\in T}\tilde{p}^*_m(\tau)\,\mu(\tau)}, \quad m\in M_{\tilde{p}^*}.$$

где $M_{\tilde{p}^*} \stackrel{\text{def}}{=} \{m\in M : \sum_{t\in T}\tilde{p}^*_m(t) > 0\}$.

Байесовское равновесие в смешанных стратегиях

Определение

Если множество T типов отправителя конечное, то мы ищем *совершенное байесовское равновесие в смешанных стратегиях* $(\tilde{p}^*, \tilde{q}^*)$, решая систему:

$$\tilde{p}^*(t) \in \arg\max_{p \in \Sigma^M} \sum_{m \in M} \sum_{a \in A} \phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)\, p_m \tilde{q}^*_a(m), \quad t \in T,$$

$$\tilde{q}^*(m) \in \arg\max_{q \in \Sigma^A} \sum_{t \in T} \sum_{a \in A} \phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)\, \mu_{\tilde{p}^*}(t|m)\, q_a, \quad m \in M,$$

$$\sum_{t \in T} \mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = 1, \quad m \in M,$$

$$\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \frac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau \in T} \tilde{p}^*_m(\tau)\, \mu(\tau)}, \quad m \in M_{\tilde{p}^*}.$$

где $M_{\tilde{p}^*} \stackrel{\text{def}}{=} \{m \in M : \sum_{t \in T} \tilde{p}^*_m(t) > 0\}$.

Байесовское равновесие в смешанных стратегиях

Определение

Если множество T типов отправителя конечное, то мы ищем *совершенное байесовское равновесие в смешанных стратегиях* $(\tilde{p}^*, \tilde{q}^*)$, решая систему:

$$\tilde{p}^*(t) \in \arg\max_{p \in \Sigma^M} \sum_{m \in M} \sum_{a \in A} \phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)\, p_m \tilde{q}^*_a(m), \quad t \in T,$$

$$\tilde{q}^*(m) \in \arg\max_{q \in \Sigma^A} \sum_{t \in T} \sum_{a \in A} \phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)\, \mu_{\tilde{p}^*}(t|m)\, q_a, \quad m \in M,$$

$$\sum_{t \in T} \mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = 1, \quad m \in M,$$

$$\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \frac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau \in T} \tilde{p}^*_m(\tau)\, \mu(\tau)}, \quad m \in M_{\tilde{p}^*}.$$

где $M_{\tilde{p}^*} \stackrel{\text{def}}{=} \{m \in M : \sum_{t \in T} \tilde{p}^*_m(t) > 0\}$.

Байесовское равновесие в смешанных стратегиях

Определение

Если множество T типов отправителя конечное, то мы ищем *совершенное байесовское равновесие в смешанных стратегиях* $(\tilde{p}^*, \tilde{q}^*)$, решая систему:

$$\tilde{p}^*(t) \in \arg\max_{p \in \Sigma^M} \sum_{m \in M} \sum_{a \in A} \phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)\, p_m \tilde{q}^*_a(m), \quad t \in T,$$

$$\tilde{q}^*(m) \in \arg\max_{q \in \Sigma^A} \sum_{t \in T} \sum_{a \in A} \phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)\, \mu_{\tilde{p}^*}(t|m)\, q_a, \quad m \in M,$$

$$\sum_{t \in T} \mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = 1, \quad m \in M,$$

$$\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \frac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau \in T} \tilde{p}^*_m(\tau)\, \mu(\tau)}, \quad m \in M_{\tilde{p}^*}.$$

где $M_{\tilde{p}^*} \stackrel{\text{def}}{=} \{m \in M : \sum_{t \in T} \tilde{p}^*_m(t) > 0\}$.

Байесовское равновесие в смешанных стратегиях

Определение

Если множество T типов отправителя конечное, то мы ищем *совершенное байесовское равновесие в смешанных стратегиях* $(\tilde{p}^*, \tilde{q}^*)$, решая систему:

$$\tilde{p}^*(t) \in \arg\max_{p \in \Sigma^M} \sum_{m \in M} \sum_{a \in A} \phi_{\mathbf{S}}(m, a; t)\, p_m \tilde{q}^*_a(m), \quad t \in T,$$

$$\tilde{q}^*(m) \in \arg\max_{q \in \Sigma^A} \sum_{t \in T} \sum_{a \in A} \phi_{\mathbf{R}}(m, a; t)\, \mu_{\tilde{p}^*}(t|m)\, q_a, \quad m \in M,$$

$$\sum_{t \in T} \mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = 1, \quad m \in M,$$

$$\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \frac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau \in T} \tilde{p}^*_m(\tau)\, \mu(\tau)}, \quad m \in M_{\tilde{p}^*}.$$

где $M_{\tilde{p}^*} \stackrel{\text{def}}{=} \{m \in M : \sum_{t \in T} \tilde{p}^*_m(t) > 0\}$.

Представление получателя о типах отправителя

- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые посылаются с нулевой вероятностью всеми типами отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \dfrac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau\in T}\tilde{p}^*_m(\tau)\,\mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые посылаются с нулевой вероятностью всеми типами отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \dfrac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau\in T}\tilde{p}^*_m(\tau)\,\mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые посылаются с нулевой вероятностью всеми типами отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \dfrac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau\in T}\tilde{p}^*_m(\tau)\,\mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые посылаются с нулевой вероятностью всеми типами отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \dfrac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau \in T} \tilde{p}^*_m(\tau)\,\mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые посылаются с нулевой вероятностью всеми типами отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \dfrac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau\in T}\tilde{p}^*_m(\tau)\,\mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые посылаются с нулевой вероятностью всеми типами отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \dfrac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau\in T}\tilde{p}^*_m(\tau)\,\mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Представление получателя о типах отправителя

- После того как получатель получит сообщение m,
- он уточняет свое представление и полагает,
- что с вероятностью $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ сообщение получено от отправителя типа t.

Замечание

- Условные вероятности $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m)$ для сообщений m, которые посылаются с нулевой вероятностью всеми типами отравителей,
- нельзя вычислить по ф-ле $\mu_{\tilde{p}^*}(t|m) = \dfrac{\tilde{p}^*_m(t)\mu(t)}{\sum_{\tau\in T}\tilde{p}^*_m(\tau)\,\mu(\tau)}$,
- поскольку в этом случае знаменатель равен нулю.
- Их определяют произвольным образом.

Пуловы и отделяющие равновесия

Определения

- Байесовское равновесие в сигнальной игре называется *пуловым равновесием*,
- если отправители разных типов могут посылать одинаковое сообщение.
- Если сообщения всех отправителей различны,
- то такое байесовское равновесие называется *отделяющим*.

Пуловы и отделяющие равновесия

Определения

- Байесовское равновесие в сигнальной игре называется *пуловым равновесием*,
- если отправители разных типов могут посылать одинаковое сообщение.
- Если сообщения всех отправителей различны,
- то такое байесовское равновесие называется *отделяющим*.

Пуловы и отделяющие равновесия

Определения

- Байесовское равновесие в сигнальной игре называется *пуловым равновесием*,
- если отправители разных типов могут посылать одинаковое сообщение.
- Если сообщения всех отправителей различны,
- то такое байесовское равновесие называется *отделяющим*.

Пуловы и отделяющие равновесия

Определения

- Байесовское равновесие в сигнальной игре называется *пуловым равновесием*,
- если отправители разных типов могут посылать одинаковое сообщение.
- Если сообщения всех отправителей различны,
- то такое байесовское равновесие называется *отделяющим*.

Содержание

Решение конечных сигральных игр

- Если сигнальная игра конечная, т. е. множества T, M и A конечные,
- то ее решаем, как и любую другую конечную байесовскую игру,
- путем сведения к позиционной игре с несовершенной информацией.

Решение конечных сигральных игр

- Если сигнальная игра конечная, т. е. множества T, M и A конечные,
- то ее решаем, как и любую другую конечную байесовскую игру,
- путем сведения к позиционной игре с несовершенной информацией.

Решение конечных сигральных игр

- Если сигнальная игра конечная, т. е. множества T, M и A конечные,
- то ее решаем, как и любую другую конечную байесовскую игру,
- путем сведения к позиционной игре с несовершенной информацией.

Пример конечной сигральной игры

- Рассмотрим абстрактную сигнальную игру с
- $T = \{t_1, t_2\}$, $M = \{m_1, m_2\}$, $A = \{a_1, a_2\}$,
- $\mu(t_1) = 2/3$, $\mu(t_2) = 1/3$,
- когда платежи определяются следующим образом:

Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	4, 0	1, 3
m_2	0, 0	2, 1

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	0, 1	2, 4
m_2	1, 2	1, 0

Пример конечной сигральной игры

- Рассмотрим абстрактную сигнальную игру с
- $T = \{t_1, t_2\}$, $M = \{m_1, m_2\}$, $A = \{a_1, a_2\}$,
- $\mu(t_1) = 2/3$, $\mu(t_2) = 1/3$,
- когда платежи определяются следующим образом:

Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	4, 0	1, 3
m_2	0, 0	2, 1

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	0, 1	2, 4
m_2	1, 2	1, 0

Пример конечной сигральной игры

- Рассмотрим абстрактную сигнальную игру с
- $T = \{t_1, t_2\}$, $M = \{m_1, m_2\}$, $A = \{a_1, a_2\}$,
- $\mu(t_1) = 2/3$, $\mu(t_2) = 1/3$,
- когда платежи определяются следующим образом:

Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	$4,0$	$1,3$
m_2	$0,0$	$2,1$

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	$0,1$	$2,4$
m_2	$1,2$	$1,0$

Пример конечной сигральной игры

- Рассмотрим абстрактную сигнальную игру с
- $T = \{t_1, t_2\}$, $M = \{m_1, m_2\}$, $A = \{a_1, a_2\}$,
- $\mu(t_1) = 2/3$, $\mu(t_2) = 1/3$,
- когда платежи определяются следующим образом:

Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	$4, 0$	$1, 3$
m_2	$0, 0$	$2, 1$

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	$0, 1$	$2, 4$
m_2	$1, 2$	$1, 0$

Пример конечной сигральной игры

- Рассмотрим абстрактную сигнальную игру с
- $T = \{t_1, t_2\}$, $M = \{m_1, m_2\}$, $A = \{a_1, a_2\}$,
- $\mu(t_1) = 2/3$, $\mu(t_2) = 1/3$,
- когда платежи определяются следующим образом:

Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	4, 0	1, 3
m_2	0, 0	2, 1

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	0, 1	2, 4
m_2	1, 2	1, 0

Пример конечной сигральной игры

- Рассмотрим абстрактную сигнальную игру с
- $T = \{t_1, t_2\}$, $M = \{m_1, m_2\}$, $A = \{a_1, a_2\}$,
- $\mu(t_1) = 2/3$, $\mu(t_2) = 1/3$,
- когда платежи определяются следующим образом:

Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	$4,0$	$1,3$
m_2	$0,0$	$2,1$

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	$0,1$	$2,4$
m_2	$1,2$	$1,0$

Дерево сигнальной игры

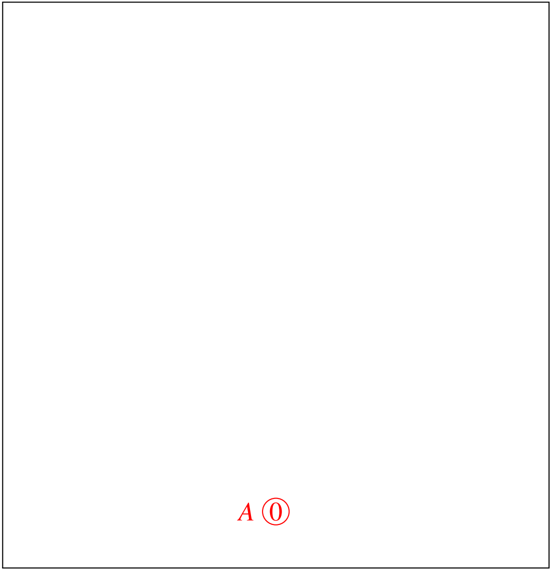
Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	$4, 0$	$1, 3$
m_2	$0, 0$	$2, 1$

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	$0, 1$	$2, 4$
m_2	$1, 2$	$1, 0$

Дерево сигнальной игры



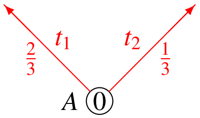
Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	$4, 0$	$1, 3$
m_2	$0, 0$	$2, 1$

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	$0, 1$	$2, 4$
m_2	$1, 2$	$1, 0$

Дерево сигнальной игры



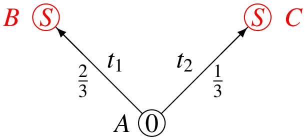
Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	$4, 0$	$1, 3$
m_2	$0, 0$	$2, 1$

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	$0, 1$	$2, 4$
m_2	$1, 2$	$1, 0$

Дерево сигнальной игры



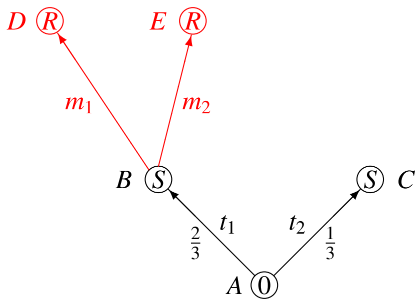
Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	4, 0	1, 3
m_2	0, 0	2, 1

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	0, 1	2, 4
m_2	1, 2	1, 0

Дерево сигнальной игры



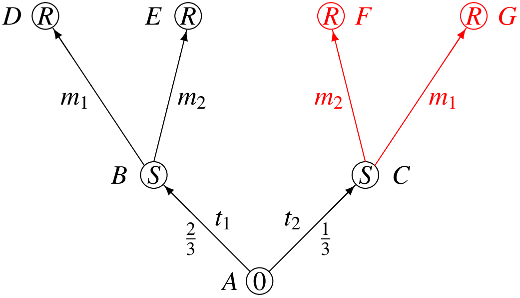
Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	$4, 0$	$1, 3$
m_2	$0, 0$	$2, 1$

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	$0, 1$	$2, 4$
m_2	$1, 2$	$1, 0$

Дерево сигнальной игры



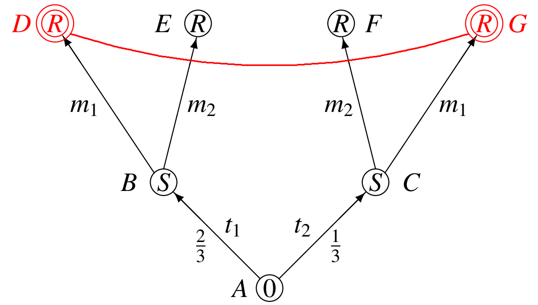
Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	$4, 0$	$1, 3$
m_2	$0, 0$	$2, 1$

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	$0, 1$	$2, 4$
m_2	$1, 2$	$1, 0$

Дерево сигнальной игры



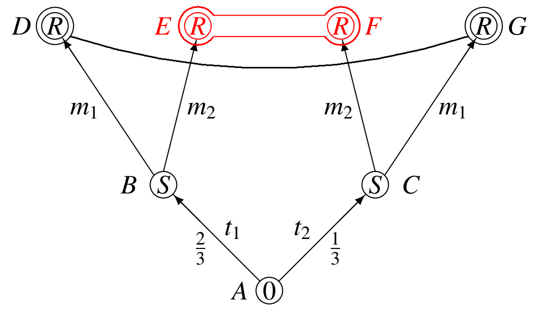
Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	$4, 0$	$1, 3$
m_2	$0, 0$	$2, 1$

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	$0, 1$	$2, 4$
m_2	$1, 2$	$1, 0$

Дерево сигнальной игры



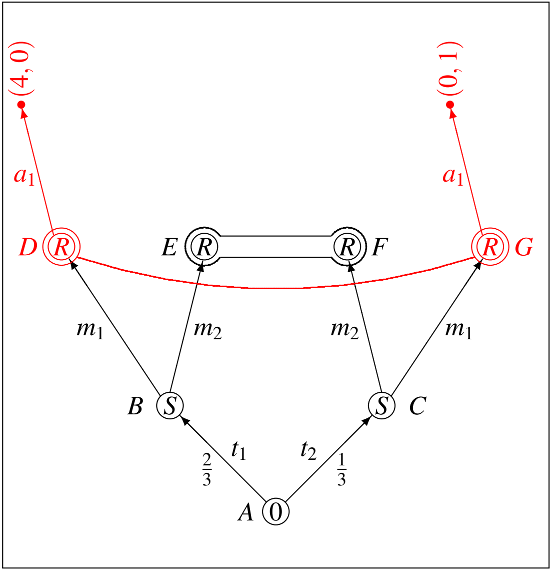
Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	$4, 0$	$1, 3$
m_2	$0, 0$	$2, 1$

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	$0, 1$	$2, 4$
m_2	$1, 2$	$1, 0$

Дерево сигнальной игры



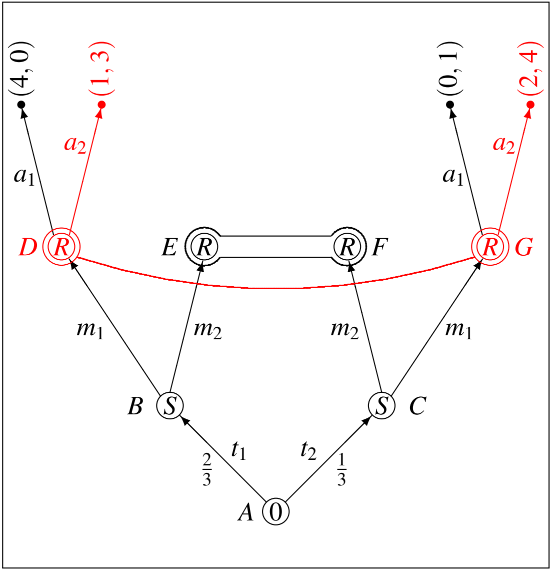
Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	4, 0	1, 3
m_2	0, 0	2, 1

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	0, 1	2, 4
m_2	1, 2	1, 0

Дерево сигнальной игры



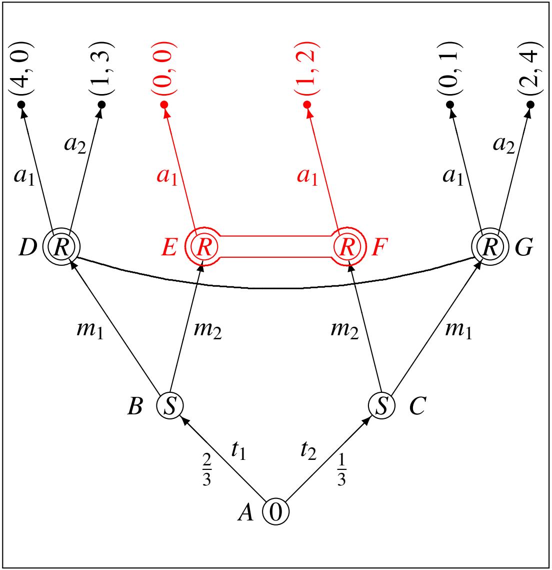
Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	4, 0	1, 3
m_2	0, 0	2, 1

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	0, 1	2, 4
m_2	1, 2	1, 0

Дерево сигнальной игры



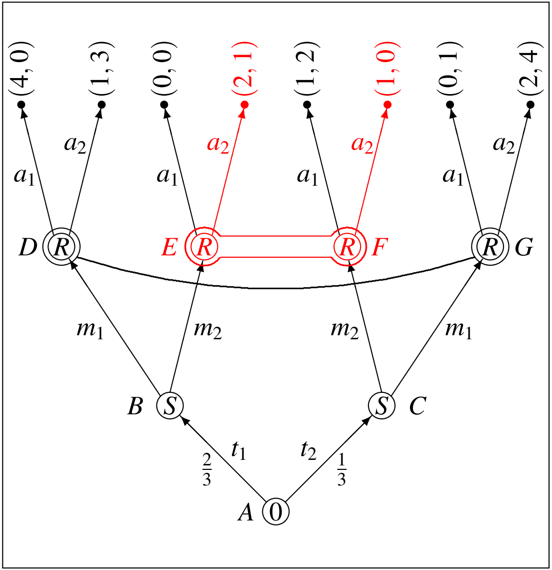
Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	4, 0	1, 3
m_2	0, 0	2, 1

Отправитель t_2

	a_1	a_2
m_1	0, 1	2, 4
m_2	1, 2	1, 0

Дерево сигнальной игры



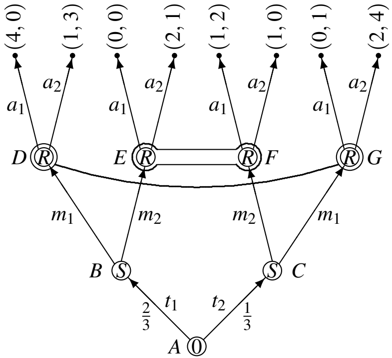
Отправитель t_1

	a_1	a_2
m_1	4, 0	1, 3
m_2	0, 0	2, 1

Отправитель t_2

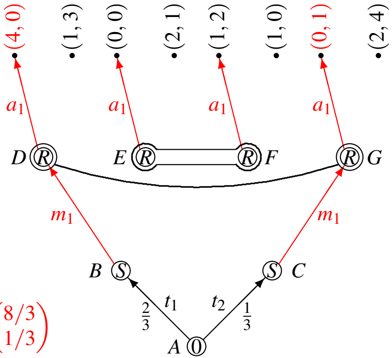
	a_1	a_2
m_1	0, 1	2, 4
m_2	1, 2	1, 0

Стратегическая форма сигнальной игры



	(a_1, a_1)	(a_1, a_2)	(a_2, a_1)	(a_2, a_2)
(m_1, m_1)				
(m_1, m_2)				
(m_2, m_1)				
(m_2, m_2)				

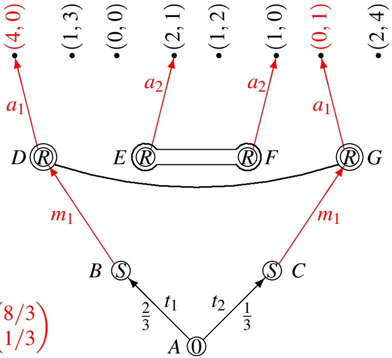
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}4\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}8/3\\1/3\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$			
(m_1,m_2)				
(m_2,m_1)				
(m_2,m_2)				

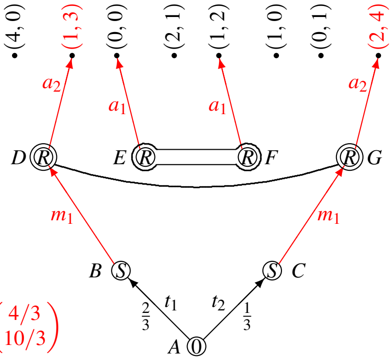
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}4\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}8/3\\1/3\end{pmatrix}$$

	(a_1, a_1)	(a_1, a_2)	(a_2, a_1)	(a_2, a_2)
(m_1, m_1)	$\frac{8}{3}, \frac{1}{3}$	$\frac{8}{3}, \frac{1}{3}$		
(m_1, m_2)				
(m_2, m_1)				
(m_2, m_2)				

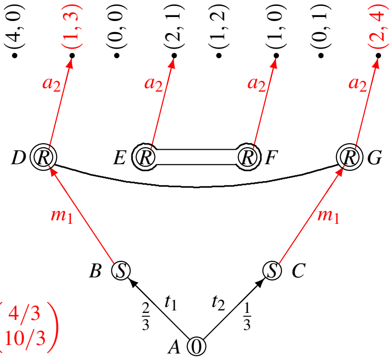
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}1\\3\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4/3\\10/3\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	
(m_1,m_2)				
(m_2,m_1)				
(m_2,m_2)				

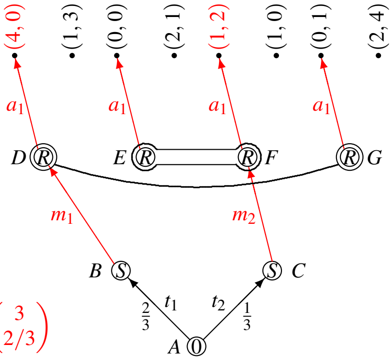
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}1\\3\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4/3\\10/3\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$
(m_1,m_2)				
(m_2,m_1)				
(m_2,m_2)				

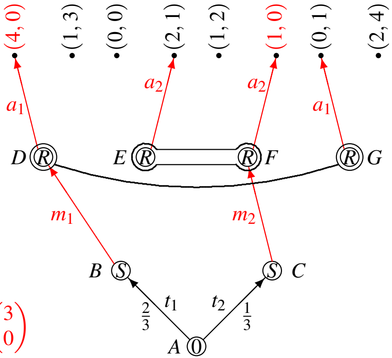
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}4\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3\\2/3\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$
(m_1,m_2)	$3,\frac{2}{3}$			
(m_2,m_1)				
(m_2,m_2)				

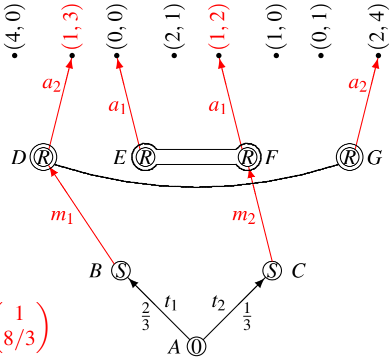
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}4\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3\\0\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$
(m_1,m_2)	$3,\frac{2}{3}$	$3,0$		
(m_2,m_1)				
(m_2,m_2)				

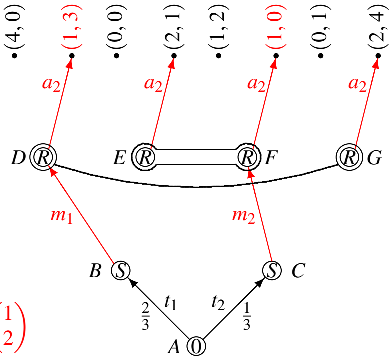
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}1\\3\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\8/3\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$
(m_1,m_2)	$3,\frac{2}{3}$	$3,0$	$1,\frac{8}{3}$	
(m_2,m_1)				
(m_2,m_2)				

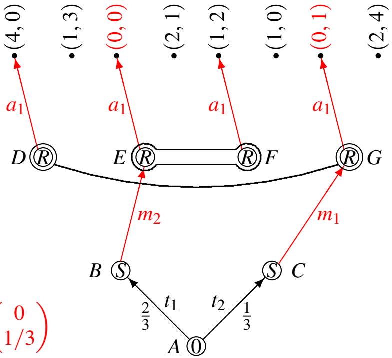
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}1\\3\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$
(m_1,m_2)	$3,\frac{2}{3}$	$3,0$	$1,\frac{8}{3}$	$1,2$
(m_2,m_1)				
(m_2,m_2)				

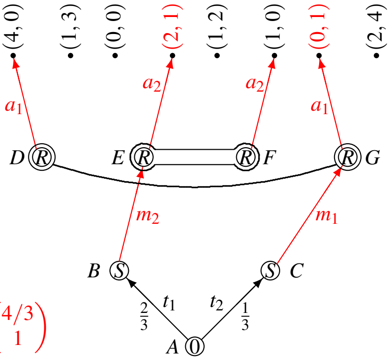
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0\\1/3\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$
(m_1,m_2)	$3,\frac{2}{3}$	$3,0$	$1,\frac{8}{3}$	$1,2$
(m_2,m_1)	$0,\frac{1}{3}$			
(m_2,m_2)				

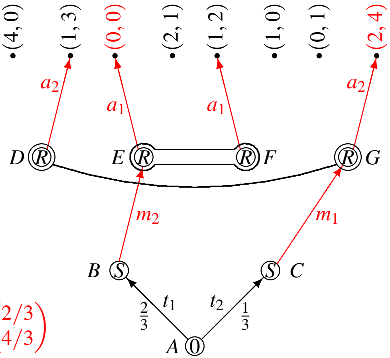
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4/3\\1\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$
(m_1,m_2)	$3,\frac{2}{3}$	$3,0$	$1,\frac{8}{3}$	$1,2$
(m_2,m_1)	$0,\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},1$		
(m_2,m_2)				

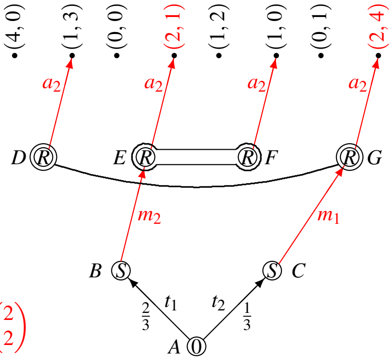
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2/3\\4/3\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$
(m_1,m_2)	$3,\frac{2}{3}$	$3,0$	$1,\frac{8}{3}$	$1,2$
(m_2,m_1)	$0,\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},1$	$\frac{2}{3},\frac{4}{3}$	
(m_2,m_2)				

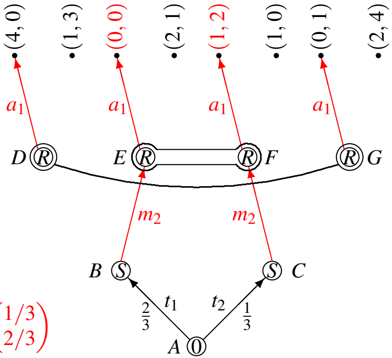
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2\\2\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$
(m_1,m_2)	$3,\frac{2}{3}$	$3,0$	$1,\frac{8}{3}$	$1,2$
(m_2,m_1)	$0,\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},1$	$\frac{2}{3},\frac{4}{3}$	$2,2$
(m_2,m_2)				

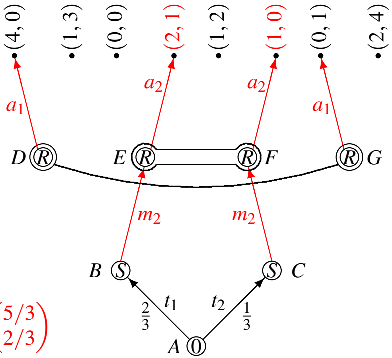
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1/3\\2/3\end{pmatrix}$$

	(a_1, a_1)	(a_1, a_2)	(a_2, a_1)	(a_2, a_2)
(m_1, m_1)	$\frac{8}{3}, \frac{1}{3}$	$\frac{8}{3}, \frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}, \frac{10}{3}$	$\frac{4}{3}, \frac{10}{3}$
(m_1, m_2)	$3, \frac{2}{3}$	$3, 0$	$1, \frac{8}{3}$	$1, 2$
(m_2, m_1)	$0, \frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}, 1$	$\frac{2}{3}, \frac{4}{3}$	$2, 2$
(m_2, m_2)	$\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$			

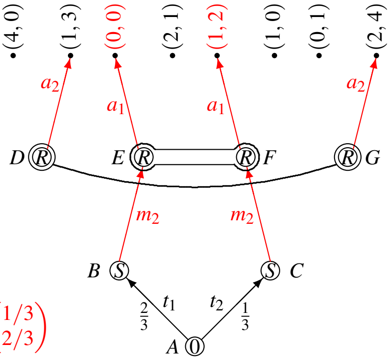
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}5/3\\2/3\end{pmatrix}$$

	(a_1, a_1)	(a_1, a_2)	(a_2, a_1)	(a_2, a_2)
(m_1, m_1)	$\frac{8}{3}, \frac{1}{3}$	$\frac{8}{3}, \frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}, \frac{10}{3}$	$\frac{4}{3}, \frac{10}{3}$
(m_1, m_2)	$3, \frac{2}{3}$	$3, 0$	$1, \frac{8}{3}$	$1, 2$
(m_2, m_1)	$0, \frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}, 1$	$\frac{2}{3}, \frac{4}{3}$	$2, 2$
(m_2, m_2)	$\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$	$\frac{5}{3}, \frac{2}{3}$		

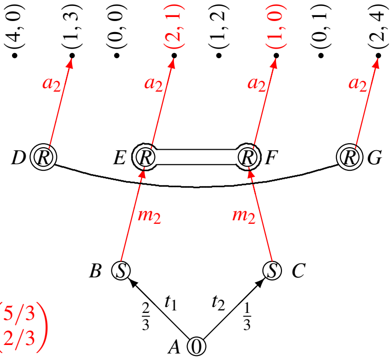
Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1/3\\2/3\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$
(m_1,m_2)	$3,\frac{2}{3}$	$3,0$	$1,\frac{8}{3}$	$1,2$
(m_2,m_1)	$0,\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},1$	$\frac{2}{3},\frac{4}{3}$	$2,2$
(m_2,m_2)	$\frac{1}{3},\frac{2}{3}$	$\frac{5}{3},\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3},\frac{2}{3}$	

Стратегическая форма сигнальной игры



$$\frac{2}{3}\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}+\frac{1}{3}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}5/3\\2/3\end{pmatrix}$$

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$
(m_1,m_2)	$3,\frac{2}{3}$	$3,0$	$1,\frac{8}{3}$	$1,2$
(m_2,m_1)	$0,\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},1$	$\frac{2}{3},\frac{4}{3}$	$2,2$
(m_2,m_2)	$\frac{1}{3},\frac{2}{3}$	$\frac{5}{3},\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3},\frac{2}{3}$	$\frac{5}{3},\frac{2}{3}$

Две ситуации равновесия в чистых стратегиях

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}$
(m_1,m_2)	$3,\frac{2}{3}$	$3,0$	$1,\frac{8}{3}$	$1,2$
(m_2,m_1)	$0,\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},1$	$\frac{2}{3},\frac{4}{3}$	$2,2$
(m_2,m_2)	$\frac{1}{3},\frac{2}{3}$	$\frac{5}{3},\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3},\frac{2}{3}$	$\frac{5}{3},\frac{2}{3}$

Две ситуации равновесия в чистых стратегиях

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}^{*},\frac{10}{3}^{*}$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}^{*}$
(m_1,m_2)	$3^{*},\frac{2}{3}$	$3^{*},0$	$1,\frac{8}{3}^{*}$	$1,2$
(m_2,m_1)	$0,\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},1$	$\frac{2}{3},\frac{4}{3}$	$2^{*},2^{*}$
(m_2,m_2)	$\frac{1}{3},\frac{2}{3}^{*}$	$\frac{5}{3},\frac{2}{3}^{*}$	$\frac{1}{3},\frac{2}{3}^{*}$	$\frac{5}{3},\frac{2}{3}^{*}$

Две ситуации равновесия в чистых стратегиях

	(a_1, a_1)	(a_1, a_2)	(a_2, a_1)	(a_2, a_2)
(m_1, m_1)	$\frac{8}{3}, \frac{1}{3}$	$\frac{8}{3}, \frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}^*, \frac{10}{3}^*$	$\frac{4}{3}, \frac{10}{3}^*$
(m_1, m_2)	$3^*, \frac{2}{3}$	$3^*, 0$	$1, \frac{8}{3}^*$	$1, 2$
(m_2, m_1)	$0, \frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}, 1$	$\frac{2}{3}, \frac{4}{3}$	$2^*, 2^*$
(m_2, m_2)	$\frac{1}{3}, \frac{2}{3}^*$	$\frac{5}{3}, \frac{2}{3}^*$	$\frac{1}{3}, \frac{2}{3}^*$	$\frac{5}{3}, \frac{2}{3}^*$

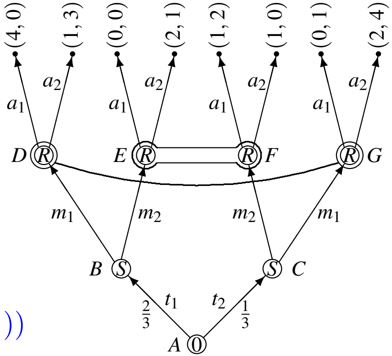
$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

Две ситуации равновесия в чистых стратегиях

	(a_1,a_1)	(a_1,a_2)	(a_2,a_1)	(a_2,a_2)
(m_1,m_1)	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3},\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}^*,\frac{10}{3}^*$	$\frac{4}{3},\frac{10}{3}^*$
(m_1,m_2)	$3^*,\frac{2}{3}$	$3^*,0$	$1,\frac{8}{3}^*$	$1,2$
(m_2,m_1)	$0,\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3},1$	$\frac{2}{3},\frac{4}{3}$	$2^*,2^*$
(m_2,m_2)	$\frac{1}{3},\frac{2}{3}^*$	$\frac{5}{3},\frac{2}{3}^*$	$\frac{1}{3},\frac{2}{3}^*$	$\frac{5}{3},\frac{2}{3}^*$

$$\boxed{((m_1,m_1),(a_2,a_1)) \quad \text{и} \quad ((m_2,m_1),(a_2,a_2))}$$

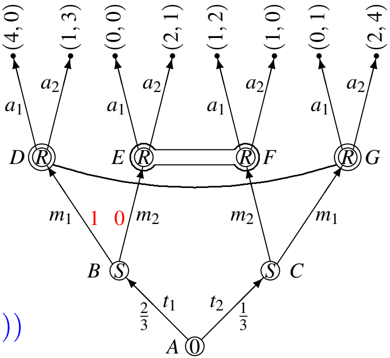
Пулово равновесие



$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{п}(t_1) = \tilde{m}^{п}(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^{п}(m_1) = a_2$, $\tilde{a}^{п}(m_2) = a_1$;
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 2/3$, $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1/3$,
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 1$.

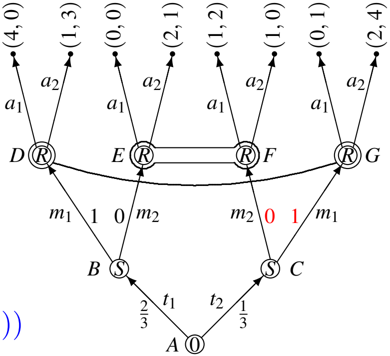
Пулово равновесие



$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^п(t_1) = \tilde{m}^п(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^п(m_1) = a_2$, $\tilde{a}^п(m_2) = a_1$,
   - $\mu_{\tilde{m}^п}(t_1|m_1) = \mu(D) = 2/3$, $\mu_{\tilde{m}^п}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1/3$,
   - $\mu_{\tilde{m}^п}(t_1|m_2) = \mu(E) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^п}(t_2|m_2) = \mu(F) = 1$.

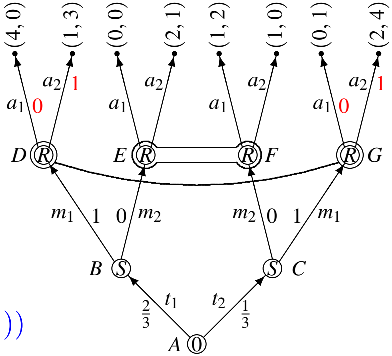
Пулово равновесие



$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{п}(t_1) = \tilde{m}^{п}(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^{п}(m_1) = a_2$, $\tilde{a}^{п}(m_2) = a_1$;
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 2/3, \quad \mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1/3,$
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 0, \quad \mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 1.$

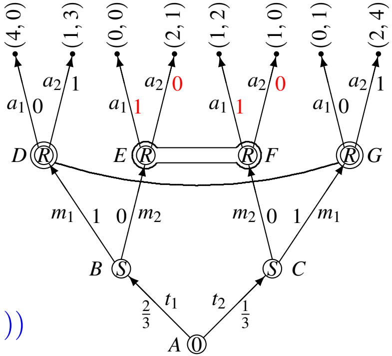
Пулово равновесие



$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{п}(t_1) = \tilde{m}^{п}(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^{п}(m_1) = a_2$, $\tilde{a}^{п}(m_2) = a_1$;
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 2/3, \quad \mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1/3,$
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 0, \quad \mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 1.$

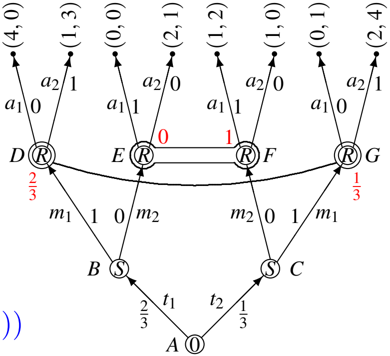
Пулово равновесие



$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{п}(t_1) = \tilde{m}^{п}(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^{п}(m_1) = a_2$,
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 2/3$, $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1/3$,
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 1$.

Пулово равновесие

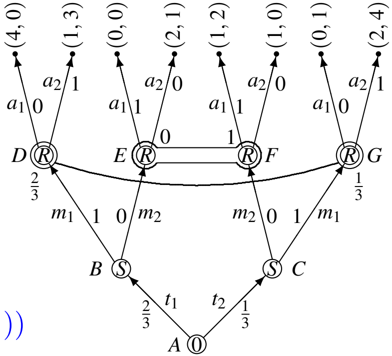


$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

---

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока *R*.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{п}(t_1) = \tilde{m}^{п}(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^{п}(m_1) = a_2$, $\tilde{a}^{п}(m_2) = a_1$;
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 2/3$, $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1/3$,
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 1$.

Пулово равновесие

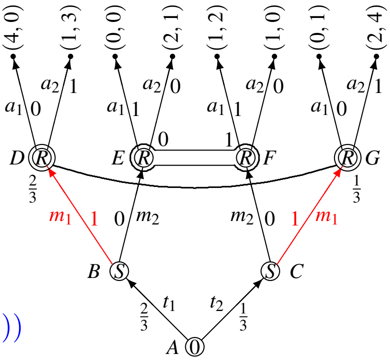


$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

---

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{п}(t_1) = \tilde{m}^{п}(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^{п}(m_1) = a_2$, $\tilde{a}^{п}(m_2) = a_1$;
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 2/3$, $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1/3$,
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 1$.

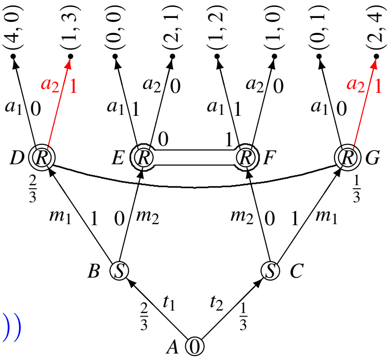
Пулово равновесие



$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{п}(t_1) = \tilde{m}^{п}(t_2) = m_1;\quad \tilde{a}^{п}(m_1) = a_2,\quad \tilde{a}^{п}(m_2) = a_1;$
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 2/3,\quad \mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1/3,$
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 0,\quad \mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 1.$

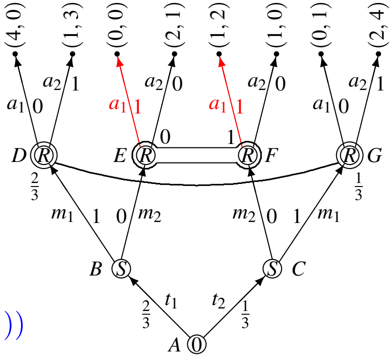
Пулово равновесие



$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{п}(t_1) = \tilde{m}^{п}(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^{п}(m_1) = a_2$, $\tilde{a}^{п}(m_2) = a_1$;
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 2/3$, $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1/3$,
   - $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^{п}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 1$.

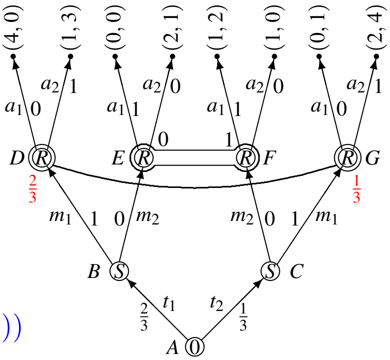
Пулово равновесие



$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{\text{п}}(t_1) = \tilde{m}^{\text{п}}(t_2) = m_1; \quad \tilde{a}^{\text{п}}(m_1) = a_2, \quad \tilde{a}^{\text{п}}(m_2) = a_1;$
   - $\mu_{\tilde{m}^{\text{п}}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 2/3, \quad \mu_{\tilde{m}^{\text{п}}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1/3,$
   - $\mu_{\tilde{m}^{\text{п}}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 0, \quad \mu_{\tilde{m}^{\text{п}}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 1.$

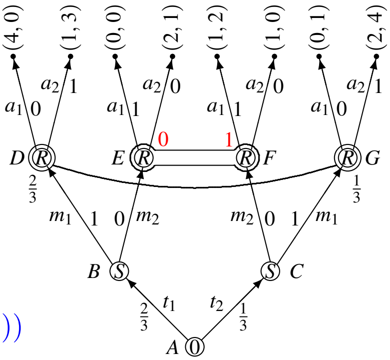
Пулово равновесие



$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{\text{п}}(t_1) = \tilde{m}^{\text{п}}(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^{\text{п}}(m_1) = a_2$, $\tilde{a}^{\text{п}}(m_2) = a_1$;
   - $\mu_{\tilde{m}^{\text{п}}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 2/3$, $\mu_{\tilde{m}^{\text{п}}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1/3$,
   - $\mu_{\tilde{m}^{\text{п}}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^{\text{п}}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 1$.

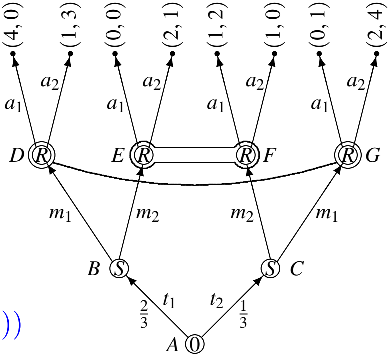
Пулово равновесие



$((m_1, m_1), (a_2, a_1))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{\text{п}}(t_1) = \tilde{m}^{\text{п}}(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^{\text{п}}(m_1) = a_2$, $\tilde{a}^{\text{п}}(m_2) = a_1$;
   - $\mu_{\tilde{m}^{\text{п}}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 2/3$, $\mu_{\tilde{m}^{\text{п}}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1/3$,
   - $\mu_{\tilde{m}^{\text{п}}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^{\text{п}}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 1$.

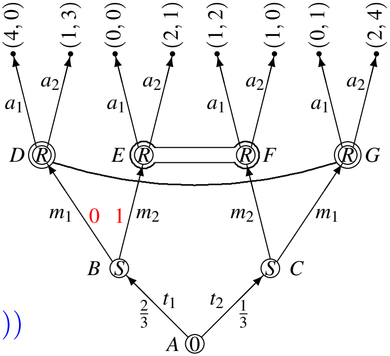
Отделяющее равновесие



$((m_2, m_1), (a_2, a_2))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^o(t_1) = m_2$, $\tilde{m}^o(t_2) = m_1$, $\tilde{a}^o(m_1) = \tilde{a}^o(m_2) = a_2$;
   - $\mu_{\tilde{m}^o}(t_1|m_1) = \mu(D) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^o}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1$,
   - $\mu_{\tilde{m}^o}(t_1|m_2) = \mu(E) = 1$, $\mu_{\tilde{m}^o}(t_2|m_2) = \mu(F) = 0$.

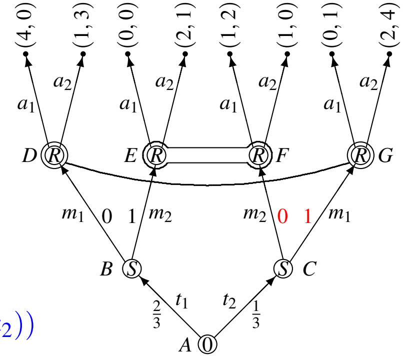
Отделяющее равновесие



$((m_2, m_1), (a_2, a_2))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^\circ(t_1) = m_2$, $\tilde{m}^\circ(t_2) = m_1$, $\tilde{a}^\circ(m_1) = \tilde{a}^\circ(m_2) = a_2$;
   - $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_1 | m_1) = \mu(D) = 0, \quad \mu_{\tilde{m}^\circ}(t_2 | m_1) = \mu(G) = 1,$
   - $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_1 | m_2) = \mu(E) = 1, \quad \mu_{\tilde{m}^\circ}(t_2 | m_2) = \mu(F) = 0.$

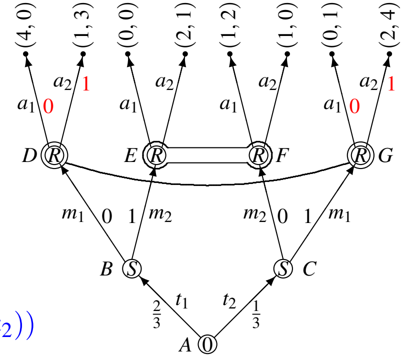
Отделяющее равновесие



$((m_2, m_1), (a_2, a_2))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^\circ(t_1) = m_2$, $\tilde{m}^\circ(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^\circ(m_1) = \tilde{a}^\circ(m_2) = a_2$;
   - $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_1 | m_1) = \mu(D) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_2 | m_1) = \mu(G) = 1$,
   - $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_1 | m_2) = \mu(E) = 1$, $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_2 | m_2) = \mu(F) = 0$.

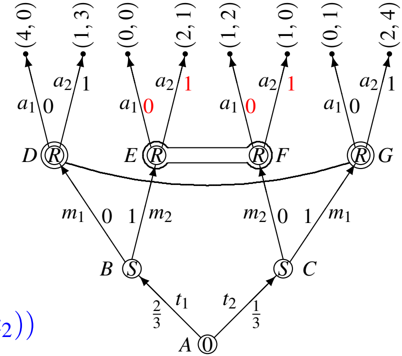
Отделяющее равновесие



$((m_2, m_1), (a_2, a_2))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^\circ(t_1) = m_2$, $\tilde{m}^\circ(t_2) = m_1$, $\tilde{a}^\circ(m_1) = \tilde{a}^\circ(m_2) = a_2$;
   - $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_1|m_1) = \mu(D) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1$,
   - $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_1|m_2) = \mu(E) = 1$, $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_2|m_2) = \mu(F) = 0$.

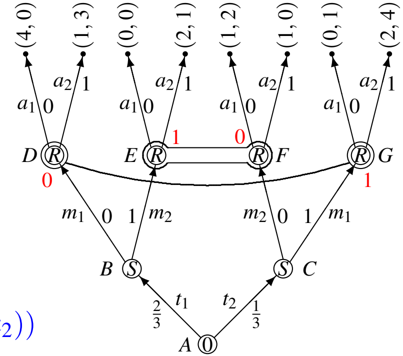
Отделяющее равновесие



$((m_2, m_1), (a_2, a_2))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^\circ(t_1) = m_2$, $\tilde{m}^\circ(t_2) = m_1$, $\tilde{a}^\circ(m_1) = \tilde{a}^\circ(m_2) = a_2$;
   - $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_1 | m_1) = \mu(D) = 0, \quad \mu_{\tilde{m}^\circ}(t_2 | m_1) = \mu(G) = 1,$
   - $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_1 | m_2) = \mu(E) = 1, \quad \mu_{\tilde{m}^\circ}(t_2 | m_2) = \mu(F) = 0.$

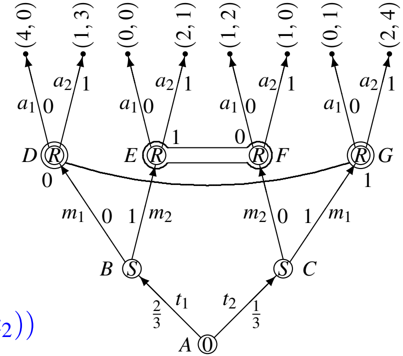
Отделяющее равновесие



$((m_2, m_1), (a_2, a_2))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^o(t_1) = m_2$, $\tilde{m}^o(t_2) = m_1$, $\tilde{a}^o(m_1) = \tilde{a}^o(m_2) = a_2$
   - $\mu_{\tilde{m}^o}(t_1 | m_1) = \mu(D) = 0$, $\quad \mu_{\tilde{m}^o}(t_2 | m_1) = \mu(G) = 1$,
   - $\mu_{\tilde{m}^o}(t_1 | m_2) = \mu(E) = 1$, $\quad \mu_{\tilde{m}^o}(t_2 | m_2) = \mu(F) = 0$.

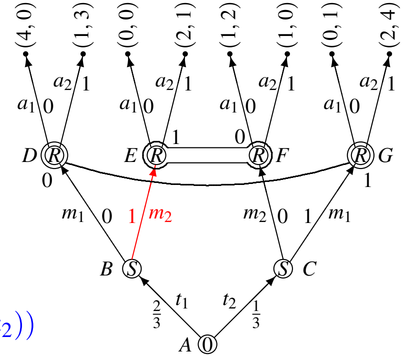
Отделяющее равновесие



$((m_2, m_1), (a_2, a_2))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^\circ(t_1) = m_2$, $\tilde{m}^\circ(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^\circ(m_1) = \tilde{a}^\circ(m_2) = a_2$;
   - $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_1|m_1) = \mu(D) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1$,
   - $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_1|m_2) = \mu(E) = 1$, $\mu_{\tilde{m}^\circ}(t_2|m_2) = \mu(F) = 0$.

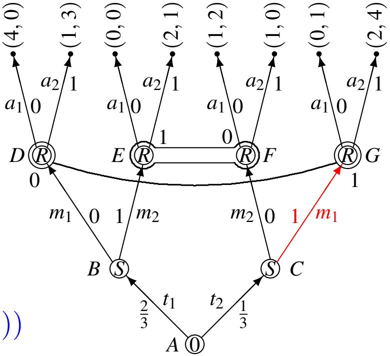
Отделяющее равновесие



$((m_2, m_1), (a_2, a_2))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^o(t_1) = m_2$, $\tilde{m}^o(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^o(m_1) = \tilde{a}^o(m_2) = a_2$;
   - $\mu_{\tilde{m}^o}(t_1|m_1) = \mu(D) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^o}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1$,
   - $\mu_{\tilde{m}^o}(t_1|m_2) = \mu(E) = 1$, $\mu_{\tilde{m}^o}(t_2|m_2) = \mu(F) = 0$.

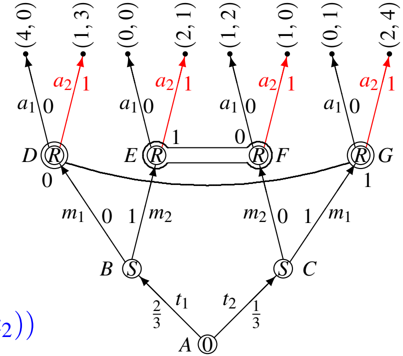
Отделяющее равновесие



$((m_2, m_1), (a_2, a_2))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^o(t_1) = m_2$, $\tilde{m}^o(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^o(m_1) = \tilde{a}^o(m_2) = a_2$;
   - $\mu_{\tilde{m}^o}(t_1|m_1) = \mu(D) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^o}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1$,
   - $\mu_{\tilde{m}^o}(t_1|m_2) = \mu(E) = 1$, $\mu_{\tilde{m}^o}(t_2|m_2) = \mu(F) = 0$.

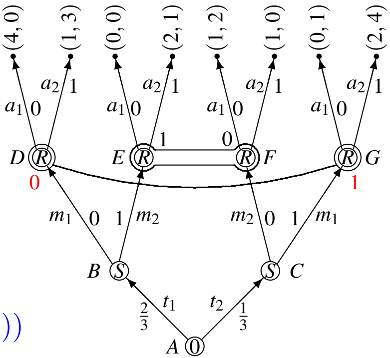
Отделяющее равновесие



$((m_2, m_1), (a_2, a_2))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^o(t_1) = m_2,\ \tilde{m}^o(t_2) = m_1;\quad \tilde{a}^o(m_1) = \tilde{a}^o(m_2) = a_2;$
   - $\mu_{\tilde{m}^o}(t_1|m_1) = \mu(D) = 0,\quad \mu_{\tilde{m}^o}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1,$
   - $\mu_{\tilde{m}^o}(t_1|m_2) = \mu(E) = 1,\quad \mu_{\tilde{m}^o}(t_2|m_2) = \mu(F) = 0.$

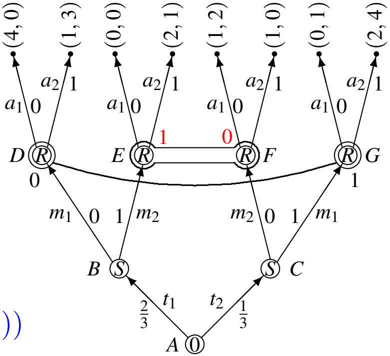
Отделяющее равновесие



$((m_2, m_1), (a_2, a_2))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{\circ}(t_1) = m_2$, $\tilde{m}^{\circ}(t_2) = m_1$; $\tilde{a}^{\circ}(m_1) = \tilde{a}^{\circ}(m_2) = a_2$;
   - $\mu_{\tilde{m}^{\circ}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 0$, $\mu_{\tilde{m}^{\circ}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1$,
   - $\mu_{\tilde{m}^{\circ}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 1$, $\mu_{\tilde{m}^{\circ}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 0$.

Отделяющее равновесие



$((m_2, m_1), (a_2, a_2))$

1. Определяем поведенческие стратегии.
2. Вычисляем представление игрока R.
3. Записываем совершенное байес. равновесие:
   - $\tilde{m}^{\circ}(t_1) = m_2,\ \tilde{m}^{\circ}(t_2) = m_1;\quad \tilde{a}^{\circ}(m_1) = \tilde{a}^{\circ}(m_2) = a_2;$
   - $\mu_{\tilde{m}^{\circ}}(t_1|m_1) = \mu(D) = 0,\quad \mu_{\tilde{m}^{\circ}}(t_2|m_1) = \mu(G) = 1,$
   - $\mu_{\tilde{m}^{\circ}}(t_1|m_2) = \mu(E) = 1,\quad \mu_{\tilde{m}^{\circ}}(t_2|m_2) = \mu(F) = 0.$

Содержание

Рынки с неполной и ассимметричной информацией

- «Рынок лимонов» — так называется статья Г. Акерлофа (G. Akerlof),
- за которую он получил в 2001 Нобелевскую премию в области экономики.
- В этой статье на примере рынка подержанных автомобилей (в США плохие автомобили называют «лимонами»)
- дается анализ рынка с неполной и ассимметричной информацией.
- Проблема стара как стары сами рынки: «если он хочет продать лошадь, то хочу ли я ее купить?»

Рынки с неполной и ассимметричной информацией

- «Рынок лимонов» — так называется статья Г. Акерлофа (G. Akerlof),
- за которую он получил в 2001 Нобелевскую премию в области экономики.
- В этой статье на примере рынка подержанных автомобилей (в США плохие автомобили называют «лимонами»)
- дается анализ рынка с неполной и ассимметричной информацией.
- Проблема стара как стары сами рынки: «если он хочет продать лошадь, то хочу ли я ее купить?»

Рынки с неполной и ассимметричной информацией

- «Рынок лимонов» — так называется статья Г. Акерлофа (G. Akerlof),
- за которую он получил в 2001 Нобелевскую премию в области экономики.
- В этой статье на примере рынка подержанных автомобилей (в США плохие автомобили называют «лимонами»)
- дается анализ рынка с неполной и ассимметричной информацией.
- Проблема стара как стары сами рынки: «если он хочет продать лошадь, то хочу ли я ее купить?»

Рынки с неполной и ассимметричной информацией

- «Рынок лимонов» — так называется статья Г. Акерлофа (G. Akerlof),
- за которую он получил в 2001 Нобелевскую премию в области экономики.
- В этой статье на примере рынка подержанных автомобилей (в США плохие автомобили называют «лимонами»)
- дается анализ рынка с неполной и ассимметричной информацией.
- Проблема стара как стары сами рынки: «если он хочет продать лошадь, то хочу ли я ее купить?»

Рынки с неполной и ассимметричной информацией

- «Рынок лимонов» — так называется статья Г. Акерлофа (G. Akerlof),
- за которую он получил в 2001 Нобелевскую премию в области экономики.
- В этой статье на примере рынка подержанных автомобилей (в США плохие автомобили называют «лимонами»)
- дается анализ рынка с неполной и ассимметричной информацией.
- Проблема стара как стары сами рынки: «если он хочет продать лошадь, то хочу ли я ее купить?»

Торговля без сигналов

- У продавца подержанных автомобилей в гараже имеются автомобили только двух типов:
  - хорошие (вишни), которые продаются за $2500 при остаточной стоимости $2000,
  - и плохие (лимоны), которые продаются за $1250 при остаточной стоимости $1000.
- Количество хороших и плохих автомобилей одинаково.
- Если у покупателя нет доп. информации (нет сигналов),
- то он выбирает автомобиль случайным образом:
  - с вероятностью 1/2 он выберет хороший автомобиль,
  - и с вероятностью 1/2 он выберет плохой автомобиль.
- Рациональный покупатель предложит за выбранный автомобиль среднюю цену $(2500 + 1250)/2 = \$1875$.
- Если выбран «лимон», то продавец продаст его, заработав при этом $1875 - 1000 = \$875$.
- Если выбрана «вишня», то продавец ее не продаст, т. к. его прибыль будет отрицательной: $1875 - 2000 = -\$125$.

Торговля без сигналов

- У продавца подержанных автомобилей в гараже имеются автомобили только двух типов:
  - хорошие (вишни), которые продаются за \$2500 при остаточной стоимости \$2000,
  - и плохие (лимоны), которые продаются за \$1250 при остаточной стоимости \$1000.
- Количество хороших и плохих автомобилей одинаково.
- Если у покупателя нет доп. информации (нет сигналов),
- то он выбирает автомобиль случайным образом:
  - с вероятностью 1/2 он выберет хороший автомобиль,
  - и с вероятностью 1/2 он выберет плохой автомобиль.
- Рациональный покупатель предложит за выбранный автомобиль среднюю цену $(2500 + 1250)/2 = \$1875$.
- Если выбран «лимон», то продавец продаст его, заработав при этом $1875 - 1000 = \$875$.
- Если выбрана «вишня», то продавец ее не продаст, т. к. его прибыль будет отрицательной: $1875 - 2000 = -\$125$.

Торговля без сигналов

- У продавца подержанных автомобилей в гараже имеются автомобили только двух типов:
  - хорошие (вишни), которые продаются за \$2500 при остаточной стоимости \$2000,
  - и плохие (лимоны), которые продаются за \$1250 при остаточной стоимости \$1000.
- Количество хороших и плохих автомобилей одинаково.
- Если у покупателя нет доп. информации (нет сигналов),
- то он выбирает автомобиль случайным образом:
  - с вероятностью 1/2 он выберет хороший автомобиль,
  - и с вероятностью 1/2 он выберет плохой автомобиль.
- Рациональный покупатель предложит за выбранный автомобиль среднюю цену $(2500 + 1250)/2 = \$1875$.
- Если выбран «лимон», то продавец продаст его, заработав при этом $1875 - 1000 = \$875$.
- Если выбрана «вишня», то продавец ее не продаст, т. к. его прибыль будет отрицательной: $1875 - 2000 = -\$125$.

Торговля без сигналов

- У продавца подержанных автомобилей в гараже имеются автомобили только двух типов:
  - хорошие (вишни), которые продаются за \$2500 при остаточной стоимости \$2000,
  - и плохие (лимоны), которые продаются за \$1250 при остаточной стоимости \$1000.
- Количество хороших и плохих автомобилей одинаково.
- Если у покупателя нет доп. информации (нет сигналов),
- то он выбирает автомобиль случайным образом:
  - с вероятностью 1/2 он выберет хороший автомобиль,
  - и с вероятностью 1/2 он выберет плохой автомобиль.
- Рациональный покупатель предложит за выбранный автомобиль среднюю цену $(2500 + 1250)/2 = \$1875$.
- Если выбран «лимон», то продавец продаст его, заработав при этом $1875 - 1000 = \$875$.
- Если выбрана «вишня», то продавец ее не продаст, т. к. его прибыль будет отрицательной: $1875 - 2000 = -\$125$.

Торговля без сигналов

- У продавца подержанных автомобилей в гараже имеются автомобили только двух типов:
  - хорошие (вишни), которые продаются за \$2500 при остаточной стоимости \$2000,
  - и плохие (лимоны), которые продаются за \$1250 при остаточной стоимости \$1000.
- Количество хороших и плохих автомобилей одинаково.
- Если у покупателя нет доп. информации (нет сигналов),
- то он выбирает автомобиль случайным образом:
  - с вероятностью 1/2 он выберет хороший автомобиль,
  - и с вероятностью 1/2 он выберет плохой автомобиль.
- Рациональный покупатель предложит за выбранный автомобиль среднюю цену $(2500 + 1250)/2 = \$1875$.
- Если выбран «лимон», то продавец продаст его, заработав при этом $1875 - 1000 = \$875$.
- Если выбрана «вишня», то продавец ее не продаст, т. к. его прибыль будет отрицательной: $1875 - 2000 = -\$125$.

Торговля без сигналов

- У продавца подержанных автомобилей в гараже имеются автомобили только двух типов:
  - хорошие (вишни), которые продаются за \$2500 при остаточной стоимости \$2000,
  - и плохие (лимоны), которые продаются за \$1250 при остаточной стоимости \$1000.
- Количество хороших и плохих автомобилей одинаково.
- Если у покупателя нет доп. информации (нет сигналов),
- то он выбирает автомобиль случайным образом:
  - с вероятностью 1/2 он выберет хороший автомобиль,
  - и с вероятностью 1/2 он выберет плохой автомобиль.
- Рациональный покупатель предложит за выбранный автомобиль среднюю цену $(2500 + 1250)/2 = \$1875$.
- Если выбран «лимон», то продавец продаст его, заработав при этом $1875 - 1000 = \$875$.
- Если выбрана «вишня», то продавец ее не продаст, т. к. его прибыль будет отрицательной: $1875 - 2000 = -\$125$.

Торговля без сигналов

- У продавца подержанных автомобилей в гараже имеются автомобили только двух типов:
  - хорошие (вишни), которые продаются за \$2500 при остаточной стоимости \$2000,
  - и плохие (лимоны), которые продаются за \$1250 при остаточной стоимости \$1000.
- Количество хороших и плохих автомобилей одинаково.
- Если у покупателя нет доп. информации (нет сигналов),
- то он выбирает автомобиль случайным образом:
  - с вероятностью $1/2$ он выберет хороший автомобиль,
  - и с вероятностью $1/2$ он выберет плохой автомобиль.
- Рациональный покупатель предложит за выбранный автомобиль среднюю цену $(2500 + 1250)/2 = \$1875$.
- Если выбран «лимон», то продавец продаст его, заработав при этом $1875 - 1000 = \$875$.
- Если выбрана «вишня», то продавец ее не продаст, т. к. его прибыль будет отрицательной: $1875 - 2000 = -\$125$.

Торговля без сигналов

- У продавца подержанных автомобилей в гараже имеются автомобили только двух типов:
  - хорошие (вишни), которые продаются за \$2500 при остаточной стоимости \$2000,
  - и плохие (лимоны), которые продаются за \$1250 при остаточной стоимости \$1000.
- Количество хороших и плохих автомобилей одинаково.
- Если у покупателя нет доп. информации (нет сигналов),
- то он выбирает автомобиль случайным образом:
  - с вероятностью $1/2$ он выберет хороший автомобиль,
  - и с вероятностью $1/2$ он выберет плохой автомобиль.
- Рациональный покупатель предложит за выбранный автомобиль среднюю цену $(2500 + 1250)/2 = \$1875$.
- Если выбран «лимон», то продавец продаст его, заработав при этом $1875 - 1000 = \$875$.
- Если выбрана «вишня», то продавец ее не продаст, т. к. его прибыль будет отрицательной: $1875 - 2000 = -\$125$.

Торговля без сигналов

- У продавца подержанных автомобилей в гараже имеются автомобили только двух типов:
  - хорошие (вишни), которые продаются за \$2500 при остаточной стоимости \$2000,
  - и плохие (лимоны), которые продаются за \$1250 при остаточной стоимости \$1000.
- Количество хороших и плохих автомобилей одинаково.
- Если у покупателя нет доп. информации (нет сигналов),
- то он выбирает автомобиль случайным образом:
  - с вероятностью $1/2$ он выберет хороший автомобиль,
  - и с вероятностью $1/2$ он выберет плохой автомобиль.
- Рациональный покупатель предложит за выбранный автомобиль среднюю цену $(2500 + 1250)/2 = \$1875$.
- Если выбран «лимон», то продавец продаст его, заработав при этом $1875 - 1000 = \$875$.
- Если выбрана «вишня», то продавец ее не продаст, т. к. его прибыль будет отрицательной: $1875 - 2000 = -\$125$.

Торговля без сигналов

- У продавца подержанных автомобилей в гараже имеются автомобили только двух типов:
  - хорошие (вишни), которые продаются за $2500 при остаточной стоимости $2000,
  - и плохие (лимоны), которые продаются за $1250 при остаточной стоимости $1000.
- Количество хороших и плохих автомобилей одинаково.
- Если у покупателя нет доп. информации (нет сигналов),
- то он выбирает автомобиль случайным образом:
  - с вероятностью $1/2$ он выберет хороший автомобиль,
  - и с вероятностью $1/2$ он выберет плохой автомобиль.
- Рациональный покупатель предложит за выбранный автомобиль среднюю цену $(2500 + 1250)/2 = \$1875$.
- Если выбран «лимон», то продавец продаст его, заработав при этом $1875 - 1000 = \$875$.
- Если выбрана «вишня», то продавец ее не продаст, т. к. его прибыль будет отрицательной: $1875 - 2000 = -\$125$.

Торговля без сигналов

- У продавца подержанных автомобилей в гараже имеются автомобили только двух типов:
  - хорошие (вишни), которые продаются за \$2500 при остаточной стоимости \$2000,
  - и плохие (лимоны), которые продаются за \$1250 при остаточной стоимости \$1000.
- Количество хороших и плохих автомобилей одинаково.
- Если у покупателя нет доп. информации (нет сигналов),
- то он выбирает автомобиль случайным образом:
  - с вероятностью $1/2$ он выберет хороший автомобиль,
  - и с вероятностью $1/2$ он выберет плохой автомобиль.
- Рациональный покупатель предложит за выбранный автомобиль среднюю цену $(2500 + 1250)/2 = \$1875$.
- Если выбран «лимон», то продавец продаст его, заработав при этом $1875 - 1000 = \$875$.
- Если выбрана «вишня», то продавец ее не продаст, т. к. его прибыль будет отрицательной: $1875 - 2000 = -\$125$.

Торговля без сигналов

- Поскольку покупатель за среднюю цену может купить только плохой автомобиль («лимон»),
- то ему незачем предлагать \$1875 за автомобиль, который можно купить за \$1250.
- Поэтому покупатель всегда будет предлагать цену \$1250.
- При таком поведении покупателей, средний доход продавца за один рауд торгов равен
$$\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}0=125,$$
- что меньше ожидаемого дохода $\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}(2500-2000)=\frac{1}{2}250+\frac{1}{2}500=375$
- при полной информированности покупателей и одинаковом спросе на оба типа автомобилей.
- Продавец будет вынужден уменьшить долю или совсем перестать продавать дорогие хорошие автомобили.
- Покупатели, которым нужен хороший автомобиль будут вынуждены перейти на рынок новых автомобилей.

Торговля без сигналов

- Поскольку покупатель за среднюю цену может купить только плохой автомобиль («лимон»),
- то ему незачем предлагать \$1875 за автомобиль, который можно купить за \$1250.
- Поэтому покупатель всегда будет предлагать цену \$1250.
- При таком поведении покупателей, средний доход продавца за один рауд торгов равен
$$\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}0=125,$$
- что меньше ожидаемого дохода
$\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}(2500-2000)=\frac{1}{2}250+\frac{1}{2}500=375$
- при полной информированности покупателей и одинаковом спросе на оба типа автомобилей.
- Продавец будет вынужден уменьшить долю или совсем перестать продавать дорогие хорошие автомобили.
- Покупатели, которым нужен хороший автомобиль будут вынуждены перейти на рынок новых автомобилей.

Торговля без сигналов

- Поскольку покупатель за среднюю цену может купить только плохой автомобиль («лимон»),
- то ему незачем предлагать \$1875 за автомобиль, который можно купить за \$1250.
- Поэтому покупатель всегда будет предлагать цену \$1250.
- При таком поведении покупателей, средний доход продавца за один рауд торгов равен
$$\frac{1}{2}(1250 - 1000) + \frac{1}{2}0 = 125,$$
- что меньше ожидаемого дохода
$\frac{1}{2}(1250 - 1000) + \frac{1}{2}(2500 - 2000) = \frac{1}{2}250 + \frac{1}{2}500 = 375$
- при полной информированности покупателей и одинаковом спросе на оба типа автомобилей.
- Продавец будет вынужден уменьшить долю или совсем перестать продавать дорогие хорошие автомобили.
- Покупатели, которым нужен хороший автомобиль будут вынуждены перейти на рынок новых автомобилей.

Торговля без сигналов

- Поскольку покупатель за среднюю цену может купить только плохой автомобиль («лимон»),
- то ему незачем предлагать \$1875 за автомобиль, который можно купить за \$1250.
- Поэтому покупатель всегда будет предлагать цену \$1250.
- При таком поведении покупателей, средний доход продавца за один рауд торгов равен

$$\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}0=125,$$

- что меньше ожидаемого дохода $\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}(2500-2000)=\frac{1}{2}250+\frac{1}{2}500=375$
- при полной информированности покупателей и одинаковом спросе на оба типа автомобилей.
- Продавец будет вынужден уменьшить долю или совсем перестать продавать дорогие хорошие автомобили.
- Покупатели, которым нужен хороший автомобиль будут вынуждены перейти на рынок новых автомобилей.

Торговля без сигналов

- Поскольку покупатель за среднюю цену может купить только плохой автомобиль («лимон»),
- то ему незачем предлагать \$1875 за автомобиль, который можно купить за \$1250.
- Поэтому покупатель всегда будет предлагать цену \$1250.
- При таком поведении покупателей, средний доход продавца за один рауд торгов равен

$$\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}0=125,$$

- что меньше ожидаемого дохода $\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}(2500-2000)=\frac{1}{2}250+\frac{1}{2}500=375$
- при полной информированности покупателей и одинаковом спросе на оба типа автомобилей.
- Продавец будет вынужден уменьшить долю или совсем перестать продавать дорогие хорошие автомобили.
- Покупатели, которым нужен хороший автомобиль будут вынуждены перейти на рынок новых автомобилей.

Торговля без сигналов

- Поскольку покупатель за среднюю цену может купить только плохой автомобиль («лимон»),
- то ему незачем предлагать \$1875 за автомобиль, который можно купить за \$1250.
- Поэтому покупатель всегда будет предлагать цену \$1250.
- При таком поведении покупателей, средний доход продавца за один рауд торгов равен
$$\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}0=125,$$
- что меньше ожидаемого дохода
$\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}(2500-2000)=\frac{1}{2}250+\frac{1}{2}500=375$
- при полной информированности покупателей и одинаковом спросе на оба типа автомобилей.
- Продавец будет вынужден уменьшить долю или совсем перестать продавать дорогие хорошие автомобили.
- Покупатели, которым нужен хороший автомобиль будут вынуждены перейти на рынок новых автомобилей.

Торговля без сигналов

- Поскольку покупатель за среднюю цену может купить только плохой автомобиль («лимон»),
- то ему незачем предлагать \$1875 за автомобиль, который можно купить за \$1250.
- Поэтому покупатель всегда будет предлагать цену \$1250.
- При таком поведении покупателей, средний доход продавца за один рауд торгов равен
$$\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}0=125,$$
- что меньше ожидаемого дохода
$$\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}(2500-2000)=\frac{1}{2}250+\frac{1}{2}500=375$$
- при полной информированности покупателей и одинаковом спросе на оба типа автомобилей.
- Продавец будет вынужден уменьшить долю или совсем перестать продавать дорогие хорошие автомобили.
- Покупатели, которым нужен хороший автомобиль будут вынуждены перейти на рынок новых автомобилей.

Торговля без сигналов

- Поскольку покупатель за среднюю цену может купить только плохой автомобиль («лимон»),
- то ему незачем предлагать \$1875 за автомобиль, который можно купить за \$1250.
- Поэтому покупатель всегда будет предлагать цену \$1250.
- При таком поведении покупателей, средний доход продавца за один рауд торгов равен
$$\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}0=125,$$
- что меньше ожидаемого дохода
$$\frac{1}{2}(1250-1000)+\frac{1}{2}(2500-2000)=\frac{1}{2}250+\frac{1}{2}500=375$$
- при полной информированности покупателей и одинаковом спросе на оба типа автомобилей.
- Продавец будет вынужден уменьшить долю или совсем перестать продавать дорогие хорошие автомобили.
- Покупатели, которым нужен хороший автомобиль будут вынуждены перейти на рынок новых автомобилей.

Обратная проблема отбора

Мы показали, что

при отсутствии информации у покупателей некачественные дешевые товары вытесняют из ассортимента дорогие качественные товары.

- На рынке страховых услуг подобный феномен часто называют «обратной проблемой отбора (adverse selection problem)»,
- когда вытесняются дешевые страховые полисы.
- Подобное также происходит на рынках кредитования, где вытесняются дешевые кредиты.
- Чтобы исправить ситуацию, продавцам нужно каким-то образом лучше информировать покупателей (посылать сигналы),
- чтобы изменить их представление о качестве товара или услуги.

Обратная проблема отбора

Мы показали, что

при отсутствии информации у покупателей некачественные дешевые товары вытесняют из ассортимента дорогие качественные товары.

- На рынке страховых услуг подобный феномен часто называют «обратной проблемой отбора (adverse selection problem)»,
- когда вытесняются дешевые страховые полисы.
- Подобное также происходит на рынках кредитования, где вытесняются дешевые кредиты.
- Чтобы исправить ситуацию, продавцам нужно каким-то образом лучше информировать покупателей (посылать сигналы),
- чтобы изменить их представление о качестве товара или услуги.

Обратная проблема отбора

Мы показали, что

при отсутствии информации у покупателей некачественные дешевые товары вытесняют из ассортимента дорогие качественные товары.

- На рынке страховых услуг подобный феномен часто называют «обратной проблемой отбора (adverse selection problem)»,
- когда вытесняются дешевые страховые полисы.
- Подобное также происходит на рынках кредитования, где вытесняются дешевые кредиты.
- Чтобы исправить ситуацию, продавцам нужно каким-то образом лучше информировать покупателей (посылать сигналы),
- чтобы изменить их представление о качестве товара или услуги.

Обратная проблема отбора

Мы показали, что

> при отсутствии информации у покупателей некачественные дешевые товары вытесняют из ассортимента дорогие качественные товары.

- На рынке страховых услуг подобный феномен часто называют «обратной проблемой отбора (adverse selection problem)»,
- когда вытесняются дешевые страховые полисы.
- Подобное также происходит на рынках кредитования, где вытесняются дешевые кредиты.
- Чтобы исправить ситуацию, продавцам нужно каким-то образом лучше информировать покупателей (посылать сигналы),
- чтобы изменить их представление о качестве товара или услуги.

Обратная проблема отбора

Мы показали, что

при отсутствии информации у покупателей некачественные дешевые товары вытесняют из ассортимента дорогие качественные товары.

- На рынке страховых услуг подобный феномен часто называют «обратной проблемой отбора (adverse selection problem)»,
- когда вытесняются дешевые страховые полисы.
- Подобное также происходит на рынках кредитования, где вытесняются дешевые кредиты.
- Чтобы исправить ситуацию, продавцам нужно каким-то образом лучше информировать покупателей (посылать сигналы),
- чтобы изменить их представление о качестве товара или услуги.

Содержание

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- По прежнему считаем, что в гараже у продавца одинаковое количество плохих и хороших автомобилей,
- и что покупатель не может отличить плохой автомобиль от хорошего.
- Чтобы изменить информированность покупателя, продавец решил давать на некоторые из продаваемых автомобилилей годовую гарантию,
- которая полностью покрывает расходы на ремонт.
- Известно, что в течении года ожидаемые расходы на ремонт плохого автомобиля составляют \$500,
- а хорошего — \$50 (большинство автомобилей в течении года не требуют ремонта).

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- По прежнему считаем, что в гараже у продавца одинаковое количество плохих и хороших автомобилей,
- и что покупатель не может отличить плохой автомобиль от хорошего.
- Чтобы изменить информированность покупателя, продавец решил давать на некоторые из продаваемых автомобилилей годовую гарантию,
- которая полностью покрывает расходы на ремонт.
- Известно, что в течении года ожидаемые расходы на ремонт плохого автомобиля составляют \$500,
- а хорошего — \$50 (большинство автомобилей в течении года не требуют ремонта).

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- По прежнему считаем, что в гараже у продавца одинаковое количество плохих и хороших автомобилей,
- и что покупатель не может отличить плохой автомобиль от хорошего.
- Чтобы изменить информированность покупателя, продавец решил давать на некоторые из продаваемых автомобилилей годовую гарантию,
- которая полностью покрывает расходы на ремонт.
- Известно, что в течении года ожидаемые расходы на ремонт плохого автомобиля составляют \$500,
- а хорошего — \$50 (большинство автомобилей в течении года не требуют ремонта).

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- По прежнему считаем, что в гараже у продавца одинаковое количество плохих и хороших автомобилей,
- и что покупатель не может отличить плохой автомобиль от хорошего.
- Чтобы изменить информированность покупателя, продавец решил давать на некоторые из продаваемых автомобилилей годовую гарантию,
- которая полностью покрывает расходы на ремонт.
- Известно, что в течении года ожидаемые расходы на ремонт плохого автомобиля составляют \$500,
- а хорошего — \$50 (большинство автомобилей в течении года не требуют ремонта).

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- По прежнему считаем, что в гараже у продавца одинаковое количество плохих и хороших автомобилей,
- и что покупатель не может отличить плохой автомобиль от хорошего.
- Чтобы изменить информированность покупателя, продавец решил давать на некоторые из продаваемых автомобилилей годовую гарантию,
- которая полностью покрывает расходы на ремонт.
- Известно, что в течении года ожидаемые расходы на ремонт плохого автомобиля составляют \$500,
- а хорошего — \$50 (большинство автомобилей в течении года не требуют ремонта).

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- По прежнему считаем, что в гараже у продавца одинаковое количество плохих и хороших автомобилей,
- и что покупатель не может отличить плохой автомобиль от хорошего.
- Чтобы изменить информированность покупателя, продавец решил давать на некоторые из продаваемых автомобилилей годовую гарантию,
- которая полностью покрывает расходы на ремонт.
- Известно, что в течении года ожидаемые расходы на ремонт плохого автомобиля составляют \$500,
- а хорошего — \$50 (большинство автомобилей в течении года не требуют ремонта).

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- По прежнему считаем, что в гараже у продавца одинаковое количество плохих и хороших автомобилей,
- и что покупатель не может отличить плохой автомобиль от хорошего.
- Чтобы изменить информированность покупателя, продавец решил давать на некоторые из продаваемых автомобилилей годовую гарантию,
- которая полностью покрывает расходы на ремонт.
- Известно, что в течении года ожидаемые расходы на ремонт плохого автомобиля составляют $500,
- а хорошего — $50 (большинство автомобилей в течении года не требуют ремонта).

Сигнальная игра «рынок лимонов»

Правила игры следующие.

- Вначале покупатель выбирает автомобиль.
- Это — случайный ход, так как покупатель не может отличить плохой автомобиль (лимон) от хорошего (вишни).
- После этого продавец говорит дает ли он гарантию на выбранный автомобиль или не дает.
- Затем покупатель предлагает свою цену: \$1250 или \$2500.
- Слелка состоится за исключением случая, когда за хороший автомобиль была предложена цена \$1250.

Сигнальная игра «рынок лимонов»

Правила игры следующие.

- Вначале покупатель выбирает автомобиль.
- Это — случайный ход, так как покупатель не может отличить плохой автомобиль (лимон) от хорошего (вишни).
- После этого продавец говорит дает ли он гарантию на выбранный автомобиль или не дает.
- Затем покупатель предлагает свою цену: \$1250 или \$2500.
- Слелка состоится за исключением случая, когда за хороший автомобиль была предложена цена \$1250.

Сигнальная игра «рынок лимонов»

Правила игры следующие.

- Вначале покупатель выбирает автомобиль.
- Это — случайный ход, так как покупатель не может отличить плохой автомобиль (лимон) от хорошего (вишни).
- После этого продавец говорит дает ли он гарантию на выбранный автомобиль или не дает.
- Затем покупатель предлагает свою цену: \$1250 или \$2500.
- Сделка состоится за исключением случая, когда за хороший автомобиль была предложена цена \$1250.

Сигнальная игра «рынок лимонов»

Правила игры следующие.

- Вначале покупатель выбирает автомобиль.
- Это — случайный ход, так как покупатель не может отличить плохой автомобиль (лимон) от хорошего (вишни).
- После этого продавец говорит дает ли он гарантию на выбранный автомобиль или не дает.
- Затем покупатель предлагает свою цену: \$1250 или \$2500.
- Слелка состоится за исключением случая, когда за хороший автомобиль была предложена цена \$1250.

Сигнальная игра «рынок лимонов»

Правила игры следующие.

- Вначале покупатель выбирает автомобиль.
- Это — случайный ход, так как покупатель не может отличить плохой автомобиль (лимон) от хорошего (вишни).
- После этого продавец говорит дает ли он гарантию на выбранный автомобиль или не дает.
- Затем покупатель предлагает свою цену: $1250 или $2500.
- Сделка состоится за исключением случая, когда за хороший автомобиль была предложена цена $1250.

Сигнальная игра «рынок лимонов»

Правила игры следующие.

- Вначале покупатель выбирает автомобиль.
- Это — случайный ход, так как покупатель не может отличить плохой автомобиль (лимон) от хорошего (вишни).
- После этого продавец говорит дает ли он гарантию на выбранный автомобиль или не дает.
- Затем покупатель предлагает свою цену: \$1250 или \$2500.
- Слелка состоится за исключением случая, когда за хороший автомобиль была предложена цена \$1250.

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- В данной сигнальной игре
- множество типов отправителя $T=\{П,Х\}$,
  - где $П$ означает, что автомобиль плохой,
  - а $Х$ означает, что автомобиль хороший;
- множество сообщений отправителя $M = \{Г, Б\}$,
  - где $Г$ означает, что автомобиль продается с гарантией,
  - а $Б$ — без гарантии;
- множество действий получателя $A = \{1250, 2500\}$,
  - где 1250 означает предложить цену \$1250,
  - а 2500 — предложить цену \$2500.
- Представление получателя о типах отправителя следующее:

$$\mu(П) = \mu(Х) = 1/2.$$

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- В данной сигнальной игре
- множество типов отправителя $T=\{П,X\}$,
  - где $П$ означает, что автомобиль плохой,
  - а X означает, что автомобиль хороший;
- множество сообщений отправителя $M = \{Г, Б\}$,
  - где $Г$ означает, что автомобиль продается с гарантией,
  - а $Б$ — без гарантии;
- множество действий получателя $A = \{1250, 2500\}$,
  - где 1250 означает предложить цену \$1250,
  - а 2500 — предложить цену \$2500.
- Представление получателя о типах отправителя следующее:

$$\mu(П) = \mu(X) = 1/2.$$

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- В данной сигнальной игре
- множество типов отправителя $T=\{\mathit{П},X\}$,
  - где $\mathit{П}$ означает, что автомобиль плохой,
  - а X означает, что автомобиль хороший;
- множество сообщений отправителя $M=\{\mathit{Г},\mathit{Б}\}$,
  - где $\mathit{Г}$ означает, что автомобиль продается с гарантией,
  - а $\mathit{Б}$ — без гарантии;
- множество действий получателя $A=\{1250,2500\}$,
  - где 1250 означает предложить цену \$1250,
  - а 2500 — предложить цену \$2500.
- Представление получателя о типах отправителя следующее:

$$\mu(\mathit{П})=\mu(X)=1/2.$$

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- В данной сигнальной игре
- множество типов отправителя $T = \{\mathit{П}, X\}$,
  - где *П* означает, что автомобиль плохой,
  - а X означает, что автомобиль хороший;
- множество сообщений отправителя $M = \{\mathit{Г}, \mathit{Б}\}$,
  - где *Г* означает, что автомобиль продается с гарантией,
  - а *Б* — без гарантии;
- множество действий получателя $A = \{1250, 2500\}$,
  - где 1250 означает предложить цену \$1250,
  - а 2500 — предложить цену \$2500.
- Представление получателя о типах отправителя следующее:

$$\mu(\mathit{П}) = \mu(X) = 1/2.$$

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- В данной сигнальной игре
- множество типов отправителя $T = \{П, Х\}$,
  - где $П$ означает, что автомобиль плохой,
  - а $Х$ означает, что автомобиль хороший;
- множество сообщений отправителя $M = \{Г, Б\}$,
  - где $Г$ означает, что автомобиль продается с гарантией,
  - а $Б$ — без гарантии;
- множество действий получателя $A = \{1250, 2500\}$,
  - где 1250 означает предложить цену \$1250,
  - а 2500 — предложить цену \$2500.
- Представление получателя о типах отправителя следующее:

$$\mu(П) = \mu(Х) = 1/2.$$

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- В данной сигнальной игре
- множество типов отправителя $T=\{\text{П},X\}$,
  - где П означает, что автомобиль плохой,
  - а X означает, что автомобиль хороший;
- множество сообщений отправителя $M = \{\text{Г}, \text{Б}\}$,
  - где Г означает, что автомобиль продается с гарантией,
  - а Б — без гарантии;
- множество действий получателя $A = \{1250, 2500\}$,
  - где 1250 означает предложить цену \$1250,
  - а 2500 — предложить цену \$2500.
- Представление получателя о типах отправителя следующее:

$$\mu(\text{П}) = \mu(X) = 1/2.$$

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- В данной сигнальной игре
- множество типов отправителя $T=\{\textit{П},\textit{Х}\}$,
  - где *П* означает, что автомобиль плохой,
  - а *Х* означает, что автомобиль хороший;
- множество сообщений отправителя $M = \{\textit{Г}, \textit{Б}\}$,
  - где *Г* означает, что автомобиль продается с гарантией,
  - а *Б* — без гарантии;
- множество действий получателя $A = \{1250, 2500\}$,
  - где 1250 означает предложить цену \$1250,
  - а 2500 — предложить цену \$2500.
- Представление получателя о типах отправителя следующее:

$$\mu(\textit{П}) = \mu(\textit{Х}) = 1/2.$$

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- В данной сигнальной игре
- множество типов отправителя $T=\{\text{П},\text{Х}\}$,
  - где *П* означает, что автомобиль плохой,
  - а *Х* означает, что автомобиль хороший;
- множество сообщений отправителя $M = \{\text{Г}, \text{Б}\}$,
  - где *Г* означает, что автомобиль продается с гарантией,
  - а *Б* — без гарантии;
- множество действий получателя $A = \{1250, 2500\}$,
  - где 1250 означает предложить цену \$1250,
  - а 2500 — предложить цену \$2500.
- Представление получателя о типах отправителя следующее:

$$\mu(\text{П}) = \mu(\text{Х}) = 1/2.$$

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- В данной сигнальной игре
- множество типов отправителя T=$\{П, X\}$,
  - где $П$ означает, что автомобиль плохой,
  - а X означает, что автомобиль хороший;
- множество сообщений отправителя $M = \{Г, Б\}$,
  - где $Г$ означает, что автомобиль продается с гарантией,
  - а $Б$ — без гарантии;
- множество действий получателя $A = \{1250, 2500\}$,
  - где 1250 означает предложить цену \$1250,
  - а 2500 — предложить цену \$2500.
- Представление получателя о типах отправителя следующее:

$$\mu(П) = \mu(X) = 1/2.$$

Сигнальная игра «рынок лимонов»

- В данной сигнальной игре
- множество типов отправителя $T=\{П, Х\}$,
  - где $П$ означает, что автомобиль плохой,
  - а $Х$ означает, что автомобиль хороший;
- множество сообщений отправителя $M = \{Г, Б\}$,
  - где $Г$ означает, что автомобиль продается с гарантией,
  - а $Б$ — без гарантии;
- множество действий получателя $A = \{1250, 2500\}$,
  - где 1250 означает предложить цену \$1250,
  - а 2500 — предложить цену \$2500.
- Представление получателя о типах отправителя следующее:

$$\mu(П) = \mu(Х) = 1/2.$$

Сигнальная игра «рынок лимонов»

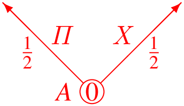
- В данной сигнальной игре
- множество типов отправителя $T = \{П, Х\}$,
  - где $П$ означает, что автомобиль плохой,
  - а $Х$ означает, что автомобиль хороший;
- множество сообщений отправителя $M = \{Г, Б\}$,
  - где $Г$ означает, что автомобиль продается с гарантией,
  - а $Б$ — без гарантии;
- множество действий получателя $A = \{1250, 2500\}$,
  - где 1250 означает предложить цену \$1250,
  - а 2500 — предложить цену \$2500.
- Представление получателя о типах отправителя следующее:

$$\mu(П) = \mu(Х) = 1/2.$$

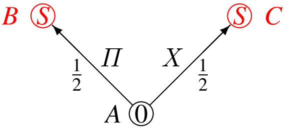
Дерево игры «рынок лимонов»

A 0

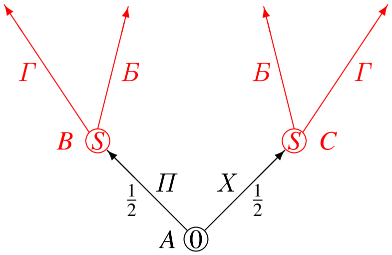
Дерево игры «рынок лимонов»



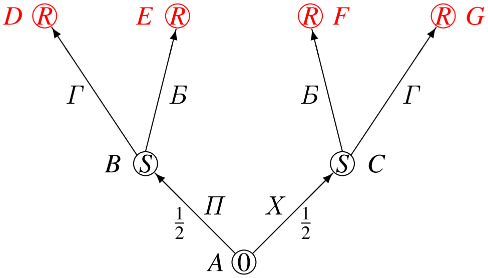
Дерево игры «рынок лимонов»



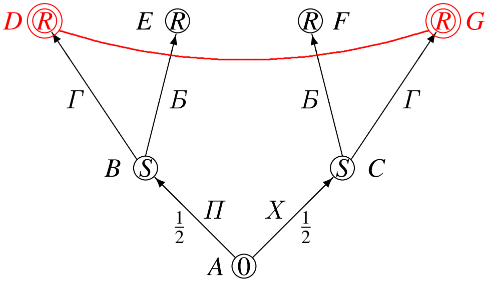
Дерево игры «рынок лимонов»



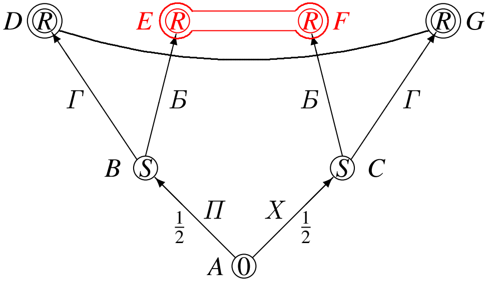
Дерево игры «рынок лимонов»



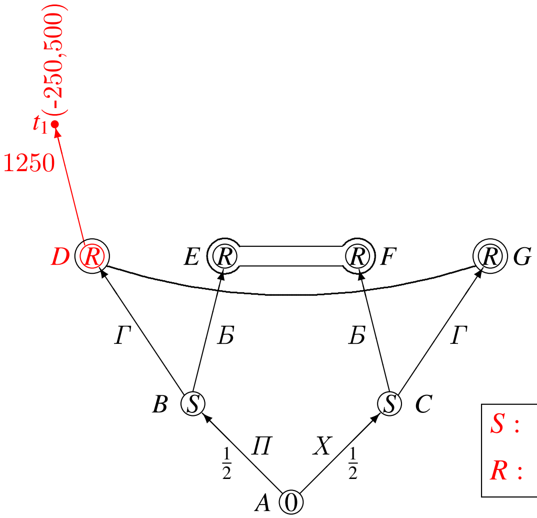
Дерево игры «рынок лимонов»



Дерево игры «рынок лимонов»



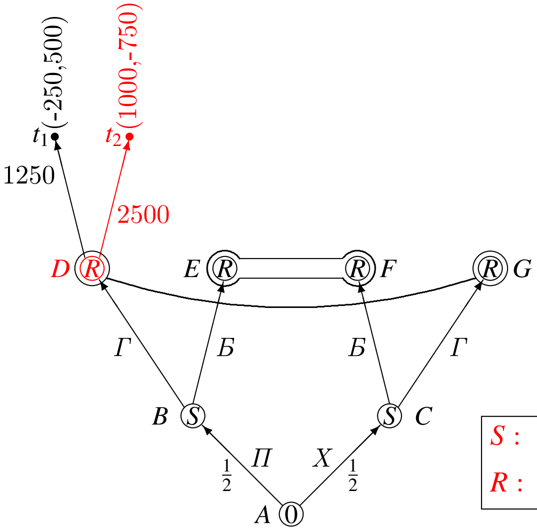
Дерево игры «рынок лимонов»



$S: \ 1250 - 1000 - 500 = -250$

$R: \ 1250 + 500 - 1250 = 500$

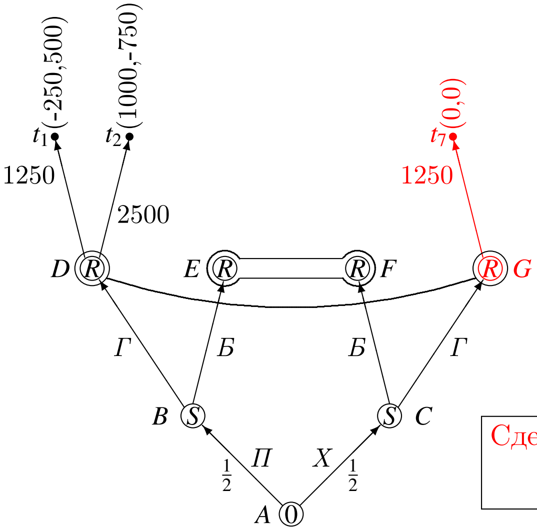
Дерево игры «рынок лимонов»



$S: \; 2500 - 1000 - 500 = 1000$

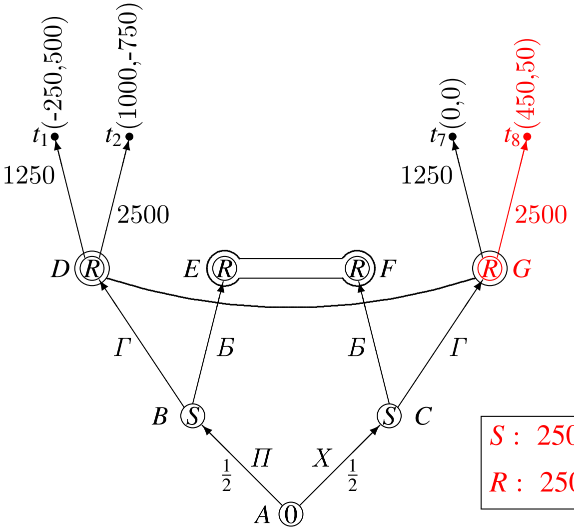
$R: \; 1250 + 500 - 2500 = -750$

Дерево игры «рынок лимонов»



Сделка не состоялась!

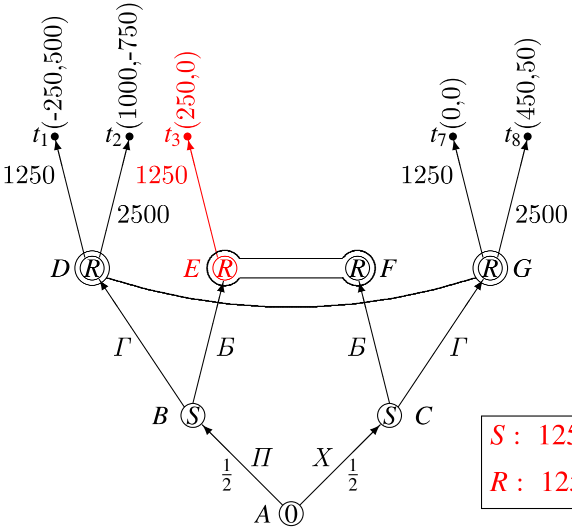
Дерево игры «рынок лимонов»



$$S:\ 2500-2000-50=450$$

$$R:\ 2500+50-2500=50$$

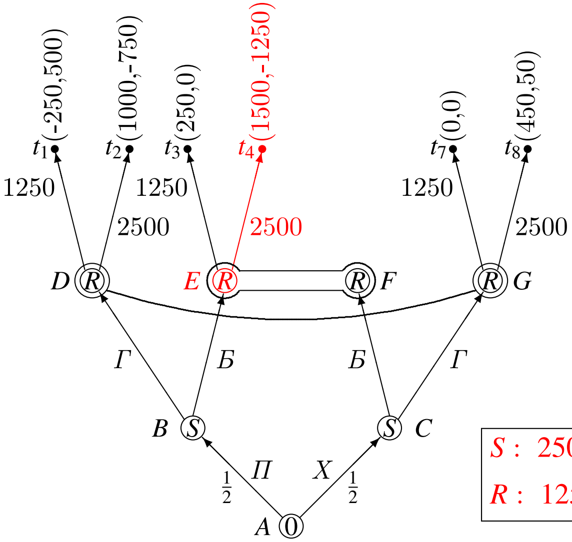
Дерево игры «рынок лимонов»



$S: \ 1250 - 1000 = 250$

$R: \ 1250 - 1250 = 0$

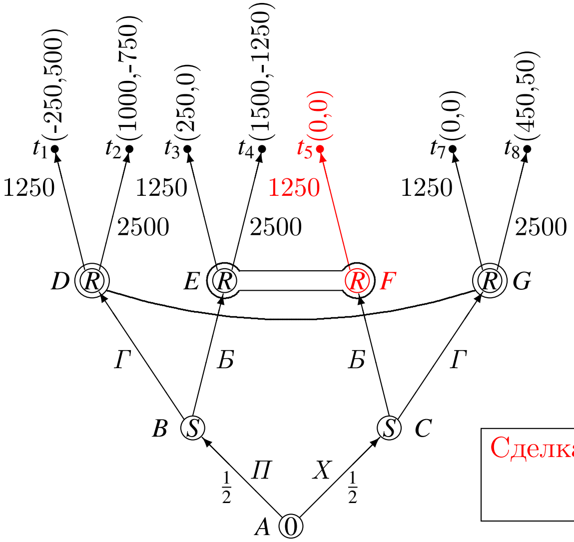
Дерево игры «рынок лимонов»



$$S: \; 2500 - 1000 = 1500$$

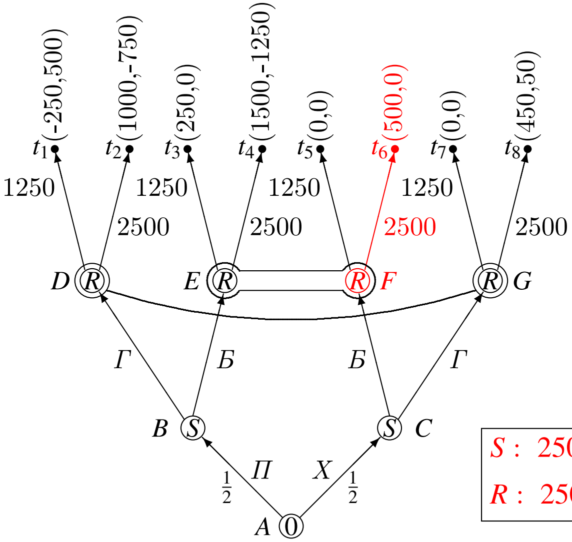
$$R: \; 1250 - 2500 = -1250$$

Дерево игры «рынок лимонов»



Сделка не состоялась!

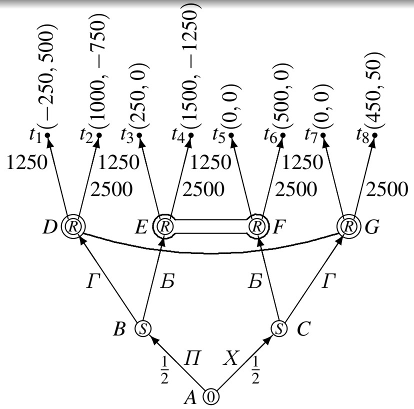
Дерево игры «рынок лимонов»



$S: \; 2500 - 2000 = 500$

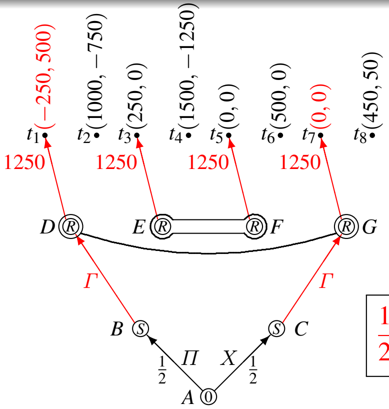
$R: \; 2500 - 2500 = 0$

Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ				
ГБ				
БГ				
ББ				

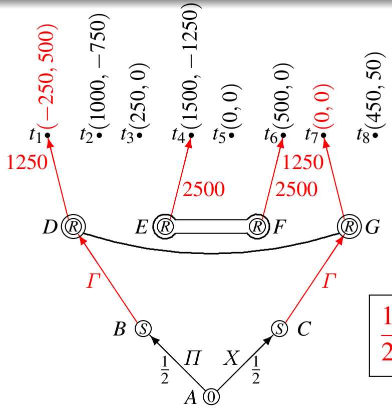
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\boxed{\frac{1}{2}\begin{pmatrix}-250\\500\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-125\\250\end{pmatrix}}$$

	$[1250, 1250]$	$[1250, 2500]$	$[2500, 1250]$	$[2500, 2500]$
$ГГ$	$-125, 250$			
$ГБ$				
$БГ$				
$ББ$				

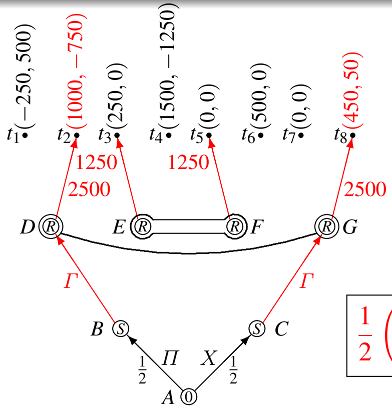
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\boxed{\frac{1}{2}\begin{pmatrix}-250\\500\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-125\\250\end{pmatrix}}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	−125, 250	−125, 250		
ГБ				
БГ				
ББ				

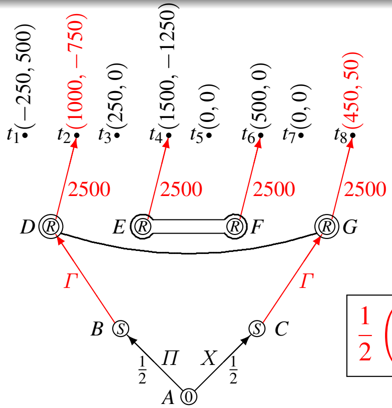
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\frac{1}{2}\begin{pmatrix}1000\\-750\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}450\\50\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}725\\-356\end{pmatrix}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	$-125, 250$	$-125, 250$	$725, -350$	
ГБ				
БГ				
ББ				

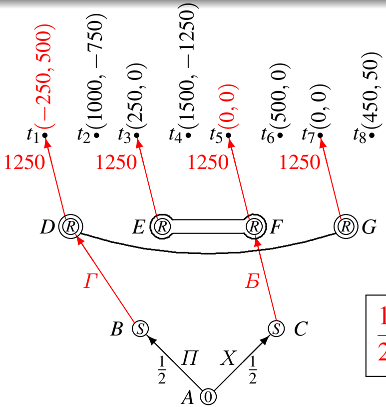
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\boxed{\frac{1}{2}\begin{pmatrix}1000\\-750\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}450\\50\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}725\\-356\end{pmatrix}}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	−125, 250	−125, 250	725, −350	725, −350
ГБ				
БГ				
ББ				

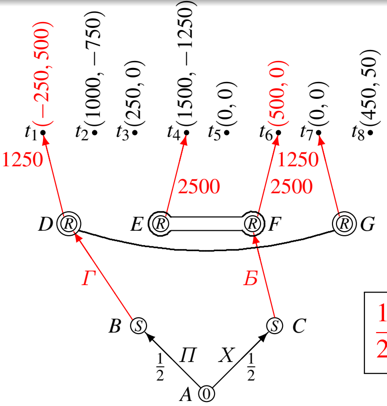
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\frac{1}{2}\begin{pmatrix}-250\\500\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-125\\250\end{pmatrix}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	−125, 250	−125, 250	725, −350	725, −350
ГБ	−125, 250			
БГ				
ББ				

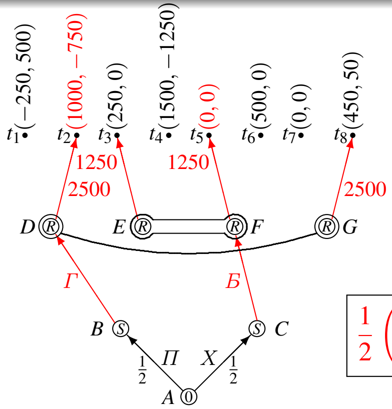
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\frac{1}{2}\begin{pmatrix}-250\\500\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}500\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}125\\250\end{pmatrix}$$

	$[1250, 1250]$	$[1250, 2500]$	$[2500, 1250]$	$[2500, 2500]$
ГГ	$-125, 250$	$-125, 250$	$725, -350$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250$	$125, 250$		
БГ				
ББ				

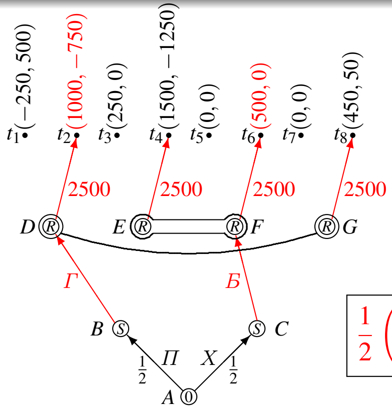
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\boxed{\frac{1}{2}\begin{pmatrix}1000\\-750\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}500\\-375\end{pmatrix}}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	$-125, 250$	$-125, 250$	$725, -350$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250$	$125, 250$	$500, -375$	
БГ				
ББ				

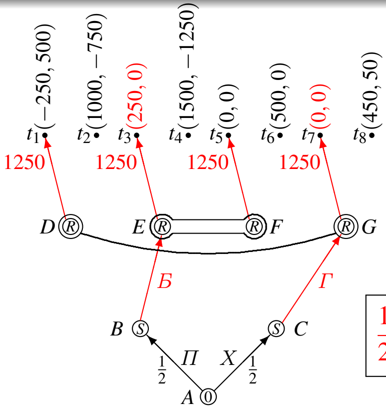
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\frac{1}{2}\begin{pmatrix}1000\\-750\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}500\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}750\\-375\end{pmatrix}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	$-125, 250$	$-125, 250$	$725, -350$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250$	$125, 250$	$500, -375$	$750, -375$
БГ				
ББ				

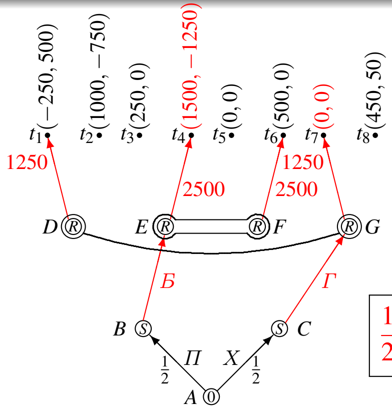
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\frac{1}{2}\begin{pmatrix}250\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}125\\0\end{pmatrix}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	−125, 250	−125, 250	725, −350	725, −350
ГБ	−125, 250	125, 250	500, −375	750, −375
БГ	125, 0			
ББ				

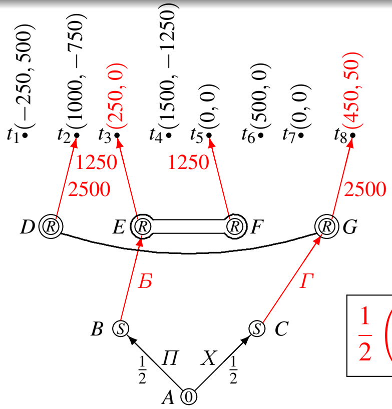
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\frac{1}{2}\begin{pmatrix}1500\\-1250\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}750\\-625\end{pmatrix}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	−125, 250	−125, 250	725, −350	725, −350
ГБ	−125, 250	125, 250	500, −375	750, −375
БГ	125, 0	750, −625		
ББ				

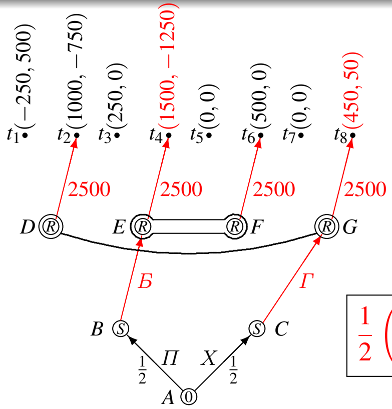
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\boxed{\frac{1}{2}\begin{pmatrix}250\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}450\\50\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}350\\25\end{pmatrix}}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	−125, 250	−125, 250	725, −350	725, −350
ГБ	−125, 250	125, 250	500, −375	750, −375
БГ	125, 0	750, −625	350, 25	
ББ				

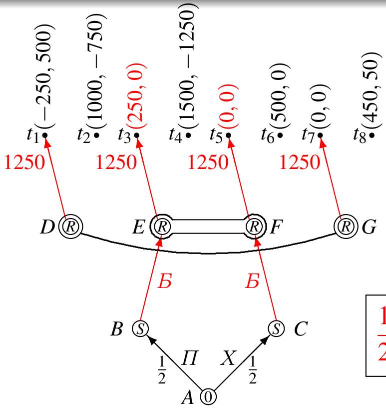
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\boxed{\frac{1}{2}\begin{pmatrix}1500\\-1250\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}450\\50\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}975\\-600\end{pmatrix}}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	−125, 250	−125, 250	725, −350	725, −350
ГБ	−125, 250	125, 250	500, −375	750, −375
БГ	125, 0	750, −625	350, 25	975, −600
ББ				

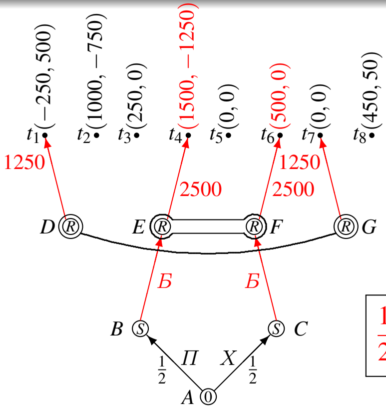
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\frac{1}{2}\begin{pmatrix}250\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}975\\-600\end{pmatrix}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	−125, 250	−125, 250	725, −350	725, −350
ГБ	−125, 250	125, 250	500, −375	750, −375
БГ	125, 0	750, −625	350, 25	975, −600
ББ	125, 0			

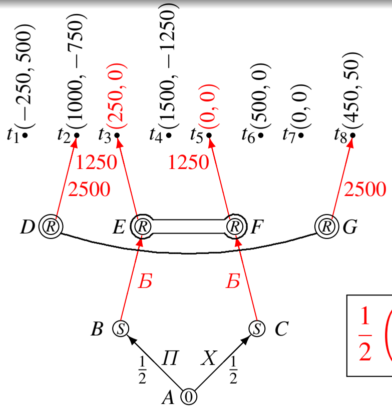
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\frac{1}{2}\begin{pmatrix}1500\\-1250\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}500\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1000\\-625\end{pmatrix}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	$-125, 250$	$-125, 250$	$725, -350$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250$	$125, 250$	$500, -375$	$750, -375$
БГ	$125, 0$	$750, -625$	$350, 25$	$975, -600$
ББ	$125, 0$	$1000, -625$		

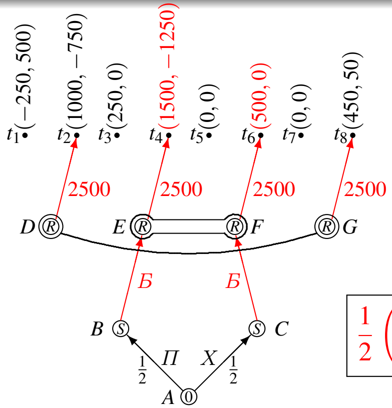
Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\frac{1}{2}\begin{pmatrix}250\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}975\\-600\end{pmatrix}$$

	$[1250, 1250]$	$[1250, 2500]$	$[2500, 1250]$	$[2500, 2500]$
ГГ	$-125, 250$	$-125, 250$	$725, -350$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250$	$125, 250$	$500, -375$	$750, -375$
БГ	$125, 0$	$750, -625$	$350, 25$	$975, -600$
ББ	$125, 0$	$1000, -625$	$125, 0$	

Стратегическая форма игры «рынок лимонов»



$$\boxed{\frac{1}{2}\begin{pmatrix}1500\\-1250\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\begin{pmatrix}500\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1000\\-625\end{pmatrix}}$$

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	$-125, 250$	$-125, 250$	$725, -350$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250$	$125, 250$	$500, -375$	$750, -375$
БГ	$125, 0$	$750, -625$	$350, 25$	$975, -600$
ББ	$125, 0$	$1000, -625$	$125, 0$	$1000, -625$

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	$-125, 250$	$-125, 250$	$725\ \ , -350$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250$	$125, 250$	$500, -375$	$750, -375$
БГ	$125\ \ , 0$	$750, -625$	$350, 25$	$975, -600$
ББ	$125\ \ , 0$	$1000\ \ , -625$	$125, 0$	$1000\ \ , -625$

- В данной биматричной игре имеется единсвенное равновесие в чистых стратегиях $(ББ, [1250, 1250])$,
- которое, однако, не является равновесием в позиционной игре.
- Действительно, если игрок S, который делает ход первым, поменяет стратегию *ББ* на стратегию *БГ*,
- то рациональный игрок R ответит стратегией $[2500, 1250]$.
- В результате, выигрыш игрока S увеличиться со \$125 до \$350.

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	$[1250, 1250]$	$[1250, 2500]$	$[2500, 1250]$	$[2500, 2500]$
ГГ	$-125, 250^*$	$-125, 250^*$	$725^*, -350$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250^*$	$125, 250^*$	$500, -375$	$750, -375$
БГ	$125^*, 0$	$750, -625$	$350, 25^*$	$975, -600$
ББ	$125^*, 0^*$	$1000^*, -625$	$125, 0^*$	$1000^*, -625$

- В данной биматричной игре имеется единсвенное равновесие в чистых стратегиях $(ББ, [1250, 1250])$,
- которое, однако, не является равновесием в позиционной игре.
- Действительно, если игрок S, который делает ход первым, поменяет стратегию *ББ* на стратегию *БГ*,
- то рациональный игрок R ответит стратегией $[2500, 1250]$.
- В результате, выигрыш игрока S увеличиться со $125 до $350.

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	$[1250, 1250]$	$[1250, 2500]$	$[2500, 1250]$	$[2500, 2500]$
ГГ	$-125, 250^*$	$-125, 250^*$	$725^*, -350$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250^*$	$125, 250^*$	$500, -375$	$750, -375$
БГ	$125^*, 0$	$750, -625$	$350, 25^*$	$975, -600$
ББ	$125^*, 0^*$	$1000^*, -625$	$125, 0^*$	$1000^*, -625$

- В данной биматричной игре имеется единсвенное равновесие в чистых стратегиях $(ББ, [1250, 1250])$,
- которое, однако, не является равновесием в позиционной игре.
- Действительно, если игрок S, который делает ход первым, поменяет стратегию *ББ* на стратегию *БГ*,
- то рациональный игрок R ответит стратегией $[2500, 1250]$.
- В результате, выигрыш игрока S увеличиться со \$125 до \$350.

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	−125, 250	−125, 250	725 , −350	725, −350
ГБ	−125, 250	125, 250	500, −375	750, −375
БГ	125 , 0	750, −625	350, 25	975, −600
ББ	125 , 0	1000 , −625	125, 0	1000 , −625

- В данной биматричной игре имеется единсвенное равновесие в чистых стратегиях $(ББ, [1250, 1250])$,
- которое, однако, не является равновесием в позиционной игре.
- Действительно, если игрок S, который делает ход первым, поменяет стратегию *ББ* на стратегию *БГ*,
- то рациональный игрок R ответит стратегией $[2500, 1250]$.
- В результате, выигрыш игрока S увеличиться со \$125 до \$350.

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	−125, 250	−125, 250	725 , −350	725, −350
ГБ	−125, 250	125, 250	500, −375	750, −375
БГ	125 , 0	750, −625	350, 25	975, −600
ББ	125 , 0	1000 , −625	125, 0	1000 , −625

- В данной биматричной игре имеется единсвенное равновесие в чистых стратегиях (*ББ*, [1250, 1250]),
- которое, однако, не является равновесием в позиционной игре.
- Действительно, если игрок S, который делает ход первым, поменяет стратегию *ББ* на стратегию *БГ*,
- то рациональный игрок R ответит стратегией [2500, 1250].
- В результате, выигрыш игрока S увеличиться со $125 до $350.

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	$[1250, 1250]$	$[1250, 2500]$	$[2500, 1250]$	$[2500, 2500]$
ГГ	$-125, 250$	$-125, 250$	$725, -350$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250$	$125, 250$	$500, -375$	$750, -375$
БГ	$125, 0$	$750, -625$	$350, 25$	$975, -600$
ББ	$125, 0$	$1000, -625$	$125, 0$	$1000, -625$

- В данной биматричной игре имеется единсвенное равновесие в чистых стратегиях $(\textit{ББ}, [1250, 1250])$,
- которое, однако, не является равновесием в позиционной игре.
- Действительно, если игрок S, который делает ход первым, поменяет стратегию *ББ* на стратегию *БГ*,
- то рациональный игрок R ответит стратегией $[2500, 1250]$.
- В результате, выигрыш игрока S увеличиться со \$125 до \$350.

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	−125, 250	−125, 250	725 , −350	725, −350
ГБ	−125, 250	125, 250	500, −375	750, −375
БГ	125 , 0	750, −625	350, 25	975, −600
ББ	125 , 0	1000 , −625	125, 0	1000 , −625

- В данной биматричной игре имеется единсвенное равновесие в чистых стратегиях (*ББ*, [1250, 1250]),
- которое, однако, не является равновесием в позиционной игре.
- Действительно, если игрок S, который делает ход первым, поменяет стратегию *ББ* на стратегию *БГ*,
- то рациональный игрок R ответит стратегией [2500, 1250].
- В результате, выигрыш игрока S увеличиться со \$125 до \$350.

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	−125, 250	−125, 250	725, −350	725, −350
ГБ	−125, 250	125, 250	500, −375	750, −375
БГ	125, 0	750, −625	350, 25	975, −600
ББ	125, 0	1000, −625	125, 0	1000, −625

- Будем искать равновесие в смешанных стратегиях.
- Стратегия [1250, 1250] игрока R доминирует две другие его стратегии [1250, 2500] и [2500, 2500].
- После удаления из таблицы выигрышей столбцов [1250, 2500] и [2500, 2500],
- в полученной усеченной игре стратегии *ГГ* и *БГ* игрока S соответственно доминируют две другие его стратегии *ГБ* и *ББ*.
- После удаления строк *ГБ* и *ББ* получиться усеченная биматричная игра размера 2×2.

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[1250, 2500]	[2500, 1250]	[2500, 2500]
ГГ	$-125, 250$	$-125, 250$	$725, -350$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250$	$125, 250$	$500, -375$	$750, -375$
БГ	$125, 0$	$750, -625$	$350, 25$	$975, -600$
ББ	$125, 0$	$1000, -625$	$125, 0$	$1000, -625$

- Будем искать равновесие в смешанных стратегиях.
- Стратегия [1250, 1250] игрока R доминирует две другие его стратегии [1250, 2500] и [2500, 2500].
- После удаления из таблицы выигрышей столбцов [1250, 2500] и [2500, 2500],
- в полученной усеченной игре стратегии *ГГ* и *БГ* игрока S соответственно доминируют две другие его стратегии *ГБ* и *ББ*.
- После удаления строк *ГБ* и *ББ* получиться усеченная биматричная игра размера 2×2.

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	$[1250, 1250]$	$[2500, 1250]$
ГГ	$-125, 250$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250$	$500, -375$
БГ	$125, 0$	$350, 25$
ББ	$125, 0$	$125, 0$

- Будем искать равновесие в смешанных стратегиях.
- Стратегия $[1250, 1250]$ игрока R доминирует две другие его стратегии $[1250, 2500]$ и $[2500, 2500]$.
- После удаления из таблицы выигрышей столбцов $[1250, 2500]$ и $[2500, 2500]$,
- в полученной усеченной игре стратегии *ГГ* и *БГ* игрока S соответственно доминируют две другие его стратегии *ГБ* и *ББ*.
- После удаления строк *ГБ* и *ББ* получиться усеченная биматричная игра размера 2×2.

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	$[1250, 1250]$	$[2500, 1250]$
ГГ	$-125, 250$	$725, -350$
ГБ	$-125, 250$	$500, -375$
БГ	$125, 0$	$350, 25$
ББ	$125, 0$	$125, 0$

- Будем искать равновесие в смешанных стратегиях.
- Стратегия $[1250, 1250]$ игрока R доминирует две другие его стратегии $[1250, 2500]$ и $[2500, 2500]$.
- После удаления из таблицы выигрышей столбцов $[1250, 2500]$ и $[2500, 2500]$,
- в полученной усеченной игре стратегии *ГГ* и *БГ* игрока S соответственно доминируют две другие его стратегии *ГБ* и *ББ*.
- После удаления строк *ГБ* и *ББ* получиться усеченная биматричная игра размера 2×2.

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[2500, 1250]
ГГ	$-125, 250^*$	$725^*, -350$
БГ	$125^*, 0$	$350, 25^*$

- Будем искать равновесие в смешанных стратегиях.
- Стратегия [1250, 1250] игрока R доминирует две другие его стратегии [1250, 2500] и [2500, 2500].
- После удаления из таблицы выигрышей столбцов [1250, 2500] и [2500, 2500],
- в полученной усеченной игре стратегии *ГГ* и *БГ* игрока S соответственно доминируют две другие его стратегии *ГБ* и *ББ*.
- После удаления строк *ГБ* и *ББ* получиться усеченная биматричная игра размера 2×2.

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	$[1250, 1250]$	$[2500, 1250]$	
ГГ	$-125, 250$	$725, -350$	x
БГ	$125, 0$	$350, 25$	$1-x$
	y	$1-y$	

- Вероятности x и y найдем, решая уравнения:

$$250x + 0(1-x) = -350x + 25(1-x) \quad \Rightarrow \quad x = 1/25,$$

$$-125y + 725(1-y) = 125y + 350(1-y) \quad \Rightarrow \quad y = 3/5.$$

- Поэтому следующие распределения вероятностей

$$\begin{aligned} p^*_{ГГ} &= 1/25, & q^*_{[1250,1250]} &= 3/5,\\ p^*_{ГБ} &= 0, & q^*_{[1250,2500]} &= 0,\\ p^*_{БГ} &= 24/25, & q^*_{[2500,1250]} &= 2/5,\\ p^*_{ББ} &= 0, & q^*_{[2500,2500]} &= 0 \end{aligned}$$

определяют ситуацию равновесия для стратегической формы игры «рынок лимонов».

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	$[1250, 1250]$	$[2500, 1250]$	
ГГ	$-125, 250$	$725, -350$	x
БГ	$125, 0$	$350, 25$	$1-x$
	y	$1-y$	

- Вероятности x и y найдем, решая уравнения:

$$250x + 0(1-x) = -350x + 25(1-x) \quad \Rightarrow \quad x = 1/25,$$
$$-125y + 725(1-y) = 125y + 350(1-y) \quad \Rightarrow \quad y = 3/5.$$

- Поэтому следующие распределения вероятностей

$$p^*_{ГГ} = 1/25, \qquad q^*_{[1250,1250]} = 3/5,$$
$$p^*_{ГБ} = 0, \qquad q^*_{[1250,2500]} = 0,$$
$$p^*_{БГ} = 24/25, \qquad q^*_{[2500,1250]} = 2/5,$$
$$p^*_{ББ} = 0, \qquad q^*_{[2500,2500]} = 0$$

определяют ситуацию равновесия для стратегической формы игры «рынок лимонов».

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[2500, 1250]	
ГГ	−125, 250	725, −350	x
БГ	125, 0	350, 25	$1-x$
	y	$1-y$	

- Вероятности x и y найдем, решая уравнения:

$$250x + 0(1-x) = -350x + 25(1-x) \quad \Rightarrow \quad x = 1/25,$$
$$-125y + 725(1-y) = 125y + 350(1-y) \quad \Rightarrow \quad y = 3/5.$$

- Поэтому следующие распределения вероятностей

$$p^*_{ГГ} = 1/25, \qquad q^*_{[1250,1250]} = 3/5,$$
$$p^*_{ГБ} = 0, \qquad q^*_{[1250,2500]} = 0,$$
$$p^*_{БГ} = 24/25, \qquad q^*_{[2500,1250]} = 2/5,$$
$$p^*_{ББ} = 0, \qquad q^*_{[2500,2500]} = 0$$

определяют ситуацию равновесия для стратегической формы игры «рынок лимонов».

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[2500, 1250]	
ГГ	−125, 250	725, −350	x
БГ	125, 0	350, 25	$1-x$
	y	$1-y$	

- Вероятности x и y найдем, решая уравнения:

$$250x + 0(1-x) = -350x + 25(1-x) \quad \Rightarrow \quad x = 1/25,$$
$$-125y + 725(1-y) = 125y + 350(1-y) \quad \Rightarrow \quad y = 3/5.$$

- Поэтому следующие распределения вероятностей

$$p^*_{ГГ} = 1/25, \qquad q^*_{[1250,1250]} = 3/5,$$
$$p^*_{ГБ} = 0, \qquad q^*_{[1250,2500]} = 0,$$
$$p^*_{БГ} = 24/25, \qquad q^*_{[2500,1250]} = 2/5,$$
$$p^*_{ББ} = 0, \qquad q^*_{[2500,2500]} = 0$$

определяют ситуацию равновесия для стратегической формы игры «рынок лимонов».

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[2500, 1250]	
ГГ	−125, 250	725, −350	x
БГ	125, 0	350, 25	$1-x$
	y	$1-y$	

- Вероятности x и y найдем, решая уравнения:

$$250x + 0(1-x) = -350x + 25(1-x) \quad \Rightarrow \quad x = 1/25,$$
$$-125y + 725(1-y) = 125y + 350(1-y) \quad \Rightarrow \quad y = 3/5.$$

- Поэтому следующие распределения вероятностей

$$\begin{aligned} p^*_{ГГ} &= 1/25, & q^*_{[1250,1250]} &= 3/5,\\ p^*_{ГБ} &= 0, & q^*_{[1250,2500]} &= 0,\\ p^*_{БГ} &= 24/25, & q^*_{[2500,1250]} &= 2/5,\\ p^*_{ББ} &= 0, & q^*_{[2500,2500]} &= 0 \end{aligned}$$

определяют ситуацию равновесия для стратегической формы игры «рынок лимонов».

Равновесие в игре «рынок лимонов»

	$[1250, 1250]$	$[2500, 1250]$	
ГГ	$-125, 250$	$725, -350$	x
БГ	$125, 0$	$350, 25$	$1-x$
	y	$1-y$	

- Вероятности x и y найдем, решая уравнения:

$$\begin{aligned} 250x + 0(1-x) = -350x + 25(1-x) \quad &\Rightarrow \quad x = 1/25, \\ -125y + 725(1-y) = 125y + 350(1-y) \quad &\Rightarrow \quad y = 3/5. \end{aligned}$$

- Поэтому следующие распределения вероятностей

$$\begin{aligned} p^*_{ГГ} &= 1/25, & q^*_{[1250,1250]} &= 3/5, \\ p^*_{ГБ} &= 0, & q^*_{[1250,2500]} &= 0, \\ p^*_{БГ} &= 24/25, & q^*_{[2500,1250]} &= 2/5, \\ p^*_{ББ} &= 0, & q^*_{[2500,2500]} &= 0 \end{aligned}$$

определяют ситуацию равновесия для стратегической формы игры «рынок лимонов».

Влияние сигналов в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[2500, 1250]	
ГГ	$-125, 250$	$725, -350$	$1/25$
БГ	$125, 0$	$350, 25$	$24/25$
	$3/5$	$2/5$	

- В ситуации равновесия ожидаемые выигрыш игрока S равен
  $-125 \cdot \frac{1}{25} \cdot \frac{3}{5} + 725 \cdot \frac{1}{25} + 125 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{3}{5} + 350 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{2}{5} = 158\frac{43}{90}$,
- а ожидаемый выигрыш игрока R следующий:
  $250 \cdot \frac{1}{25} \cdot \frac{3}{5} - 350 \cdot \frac{1}{25} + 0 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{3}{5} + 25 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{2}{5} = 10.$
- Применение сигналов позволяет игроку S (продавцу) увеличить свой выигрыш со \$125 (выигрыш без применения сигналов) до \$$158\frac{43}{90}$.

Влияние сигналов в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[2500, 1250]	
ГГ	−125, 250	725, −350	1/25
БГ	125, 0	350, 25	24/25
	3/5	2/5	

- В ситуации равновесия ожидаемые выигрыш игрока S равен $-125 \cdot \frac{1}{25} \cdot \frac{3}{5} + 725 \cdot \frac{1}{25} + 125 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{3}{5} + 350 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{2}{5} = 158\frac{43}{90}$,
- а ожидаемый выигрыш игрока R следующий: $250 \cdot \frac{1}{25} \cdot \frac{3}{5} - 350 \cdot \frac{1}{25} + 0 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{3}{5} + 25 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{2}{5} = 10.$
- Применение сигналов позволяет игроку S (продавцу) увеличить свой выигрыш со \$125 (выигрыш без применения сигналов) до $\$158\frac{43}{90}$.

Влияние сигналов в игре «рынок лимонов»

	[1250, 1250]	[2500, 1250]	
ГГ	−125, 250	725, −350	1/25
БГ	125, 0	350, 25	24/25
	3/5	2/5	

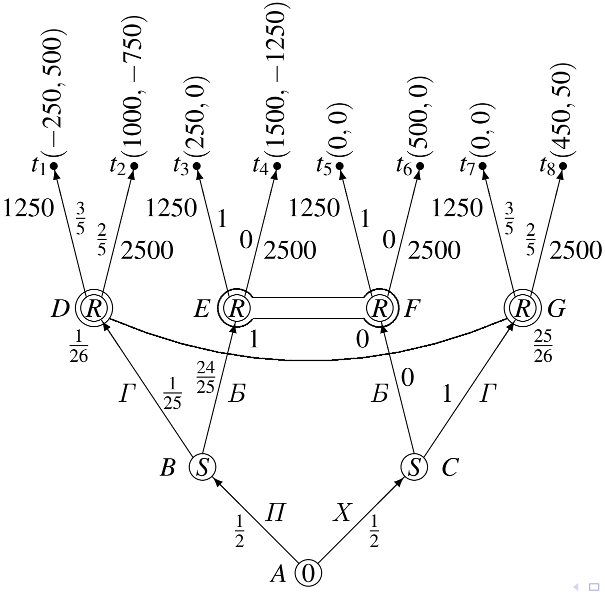
- В ситуации равновесия ожидаемые выигрыш игрока S равен
$-125 \cdot \frac{1}{25} \cdot \frac{3}{5} + 725 \cdot \frac{1}{25} + 125 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{3}{5} + 350 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{2}{5} = 158\frac{43}{90}$,
- а ожидаемый выигрыш игрока R следуюший:
$250 \cdot \frac{1}{25} \cdot \frac{3}{5} - 350 \cdot \frac{1}{25} + 0 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{3}{5} + 25 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{2}{5} = 10.$
- Применение сигналов позволяет игроку S (продавцу) увеличить свой выигрыш со \$125 (выигрыш без применения сигналов) до \$$158\frac{43}{90}$.

Влияние сигналов в игре «рынок лимонов»

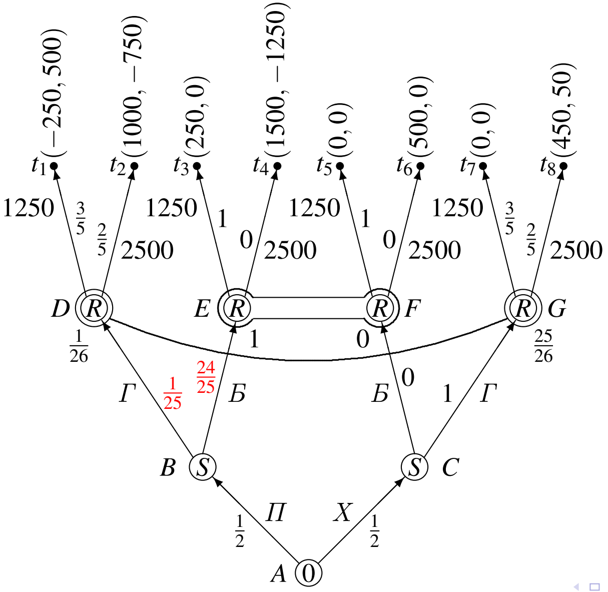
	[1250, 1250]	[2500, 1250]	
ГГ	−125, 250	725, −350	1/25
БГ	125, 0	350, 25	24/25
	3/5	2/5	

- В ситуации равновесия ожидаемые выигрыш игрока S равен $-125 \cdot \frac{1}{25} \cdot \frac{3}{5} + 725 \cdot \frac{1}{25} + 125 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{3}{5} + 350 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{2}{5} = 158\frac{43}{90}$,
- а ожидаемый выигрыш игрока R следуюший: $250 \cdot \frac{1}{25} \cdot \frac{3}{5} - 350 \cdot \frac{1}{25} + 0 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{3}{5} + 25 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{2}{5} = 10$.
- Применение сигналов позволяет игроку S (продавцу) увеличить свой выигрыш со \$125 (выигрыш без применения сигналов) до \$$158\frac{43}{90}$.

Поведенческие стратегии в игре «рынок лимонов»

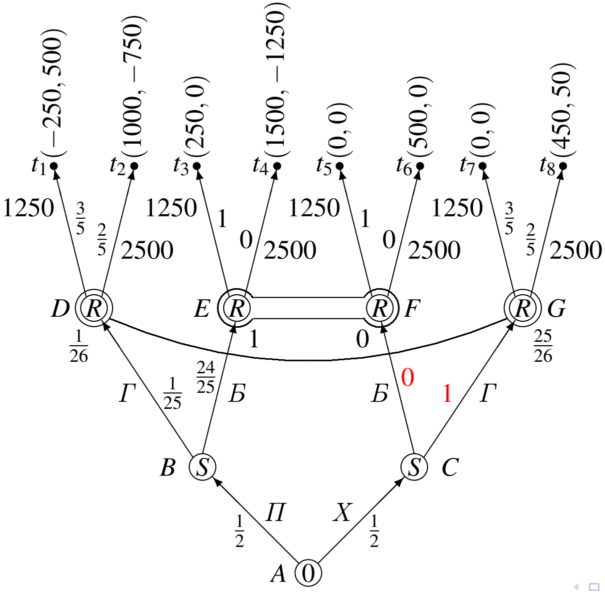


Поведенческие стратегии в игре «рынок лимонов»



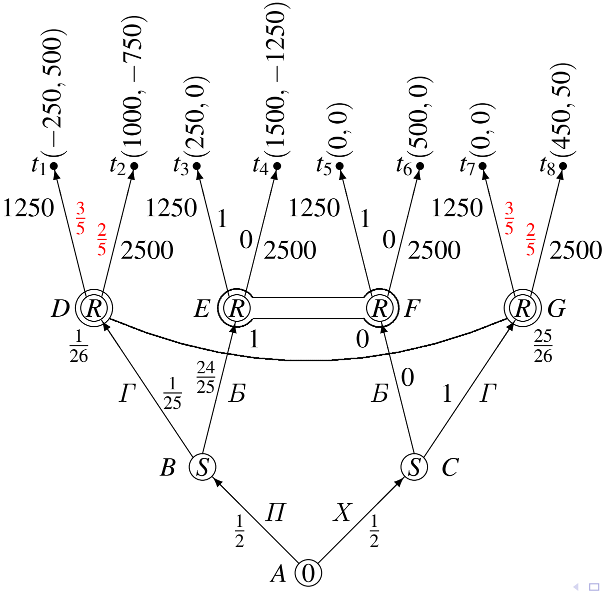
$p^*_{ГГ} = 1/25,$
$p^*_{ГБ} = 0,$
$p^*_{БГ} = 24/25,$
$p^*_{ББ} = 0.$

Поведенческие стратегии в игре «рынок лимонов»



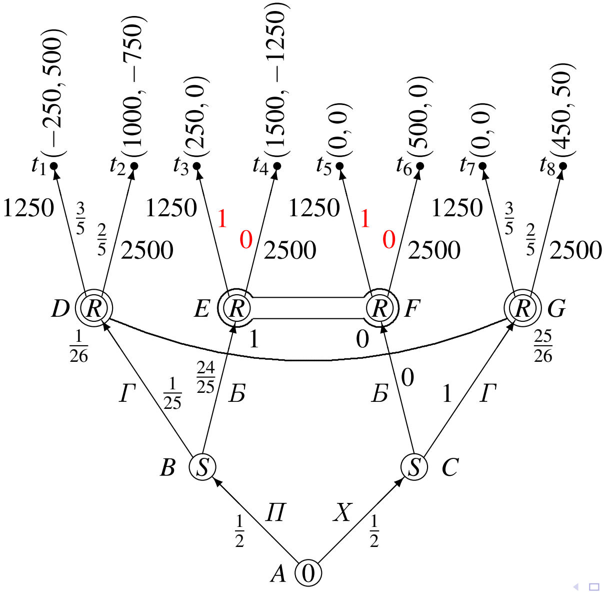
$p^*_{ГГ} = 1/25,$
$p^*_{ГБ} = 0,$
$p^*_{БГ} = 24/25,$
$p^*_{ББ} = 0.$

Поведенческие стратегии в игре «рынок лимонов»



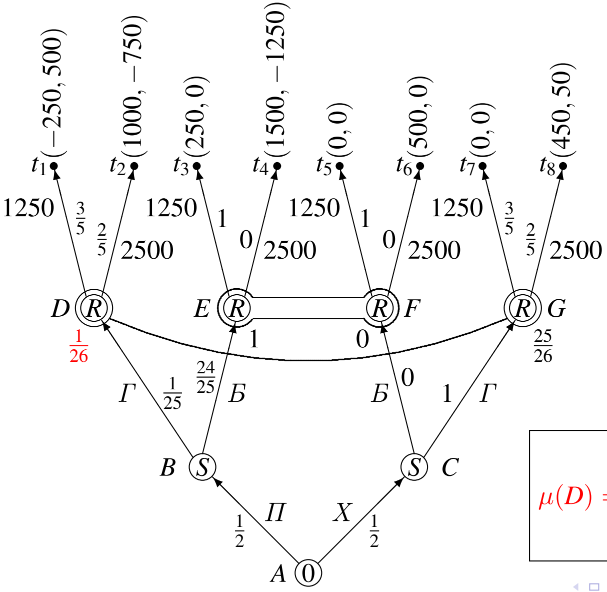
$$q^*_{[1250,1250]} = 3/5,$$
$$q^*_{[1250,2500]} = 0,$$
$$q^*_{[2500,1250]} = 2/5,$$
$$q^*_{[2500,2500]} = 0.$$

Поведенческие стратегии в игре «рынок лимонов»



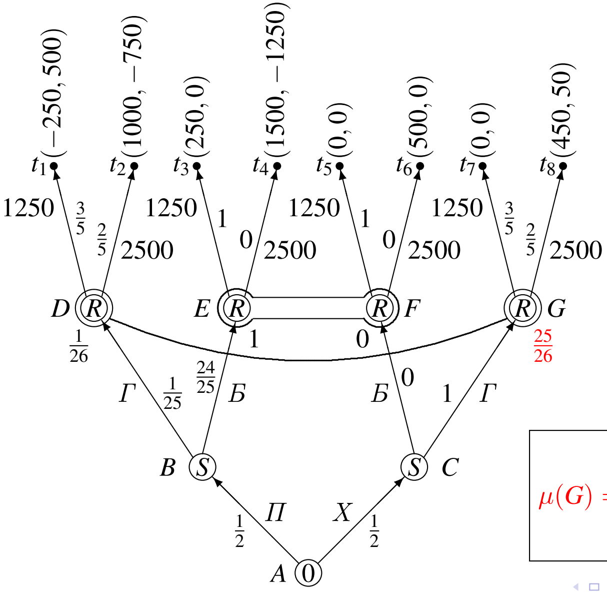
$$q^*_{[1250,1250]} = 3/5,$$
$$q^*_{[1250,2500]} = 0,$$
$$q^*_{[2500,1250]} = 2/5,$$
$$q^*_{[2500,2500]} = 0.$$

Поведенческие стратегии в игре «рынок лимонов»



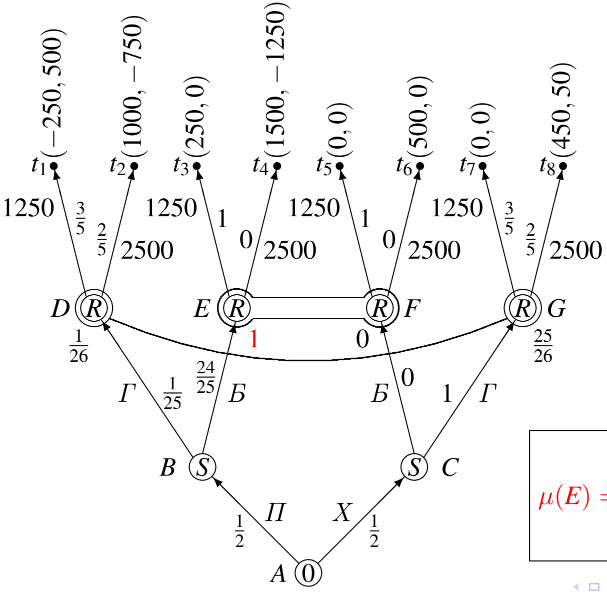
$$\mu(D) = \frac{\frac{1}{50}}{\frac{1}{50} + \frac{1}{2}} = \frac{1}{26}$$

Поведенческие стратегии в игре «рынок лимонов»



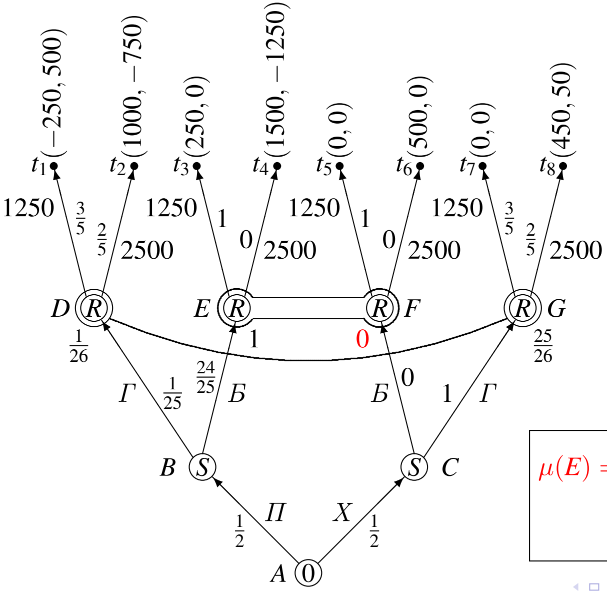
$$\mu(G) = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{50} + \frac{1}{2}} = \frac{25}{26}$$

Поведенческие стратегии в игре «рынок лимонов»



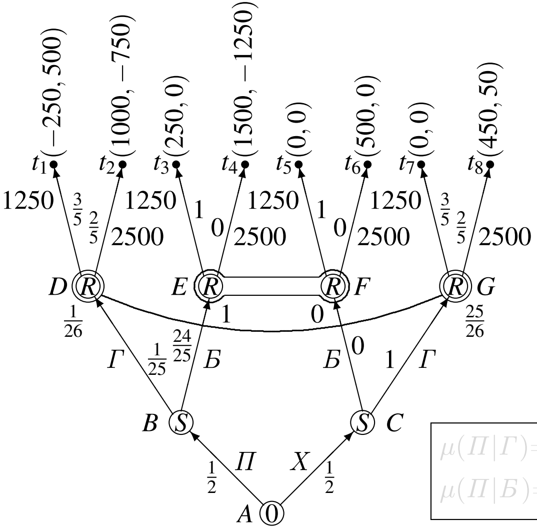
$$\mu(E) = \frac{\frac{24}{50}}{\frac{24}{50} + 0} = 1$$

Поведенческие стратегии в игре «рынок лимонов»



$$\mu(E) = \frac{0}{\frac{24}{50} + 0} = 0$$

Байесовское равновесие в игре «рынок лимонов»



$$\tilde{p}^*(\text{П})=\begin{pmatrix}\tilde{p}^*_{\text{Г}}(\text{П})\\ \tilde{p}^*_{\text{Б}}(\text{П})\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1/25\\ 24/25\end{pmatrix},$$

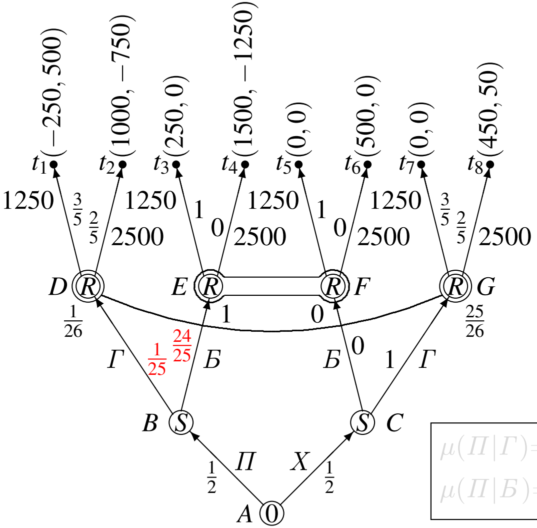
$$\tilde{p}^*(\text{Х})=\begin{pmatrix}\tilde{p}^*_{\text{Г}}(\text{Х})\\ \tilde{p}^*_{\text{Б}}(\text{Х})\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\ 0\end{pmatrix},$$

$$\tilde{q}^*(\text{Г})=\begin{pmatrix}\tilde{q}^*_{1250}(\text{Г})\\ \tilde{q}^*_{2500}(\text{Г})\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3/5\\ 2/5\end{pmatrix},$$

$$\tilde{q}^*(\text{Б})=\begin{pmatrix}\tilde{q}^*_{1250}(\text{Б})\\ \tilde{q}^*_{2500}(\text{Б})\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\ 0\end{pmatrix}.$$

$$\mu(\text{П}|\text{Г})=\mu(D)=\tfrac{1}{26},\quad \mu(\text{Х}|\text{Г})=\mu(G)=\tfrac{25}{26},$$
$$\mu(\text{П}|\text{Б})=\mu(E)=1,\quad \mu(\text{Х}|\text{Б})=\mu(F)=0.$$

Байесовское равновесие в игре «рынок лимонов»



$$\tilde{p}^*(\text{П}) = \begin{pmatrix}\tilde{p}^*_{\text{Г}}(\text{П})\\ \tilde{p}^*_{\text{Б}}(\text{П})\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1/25\\ 24/25\end{pmatrix},$$

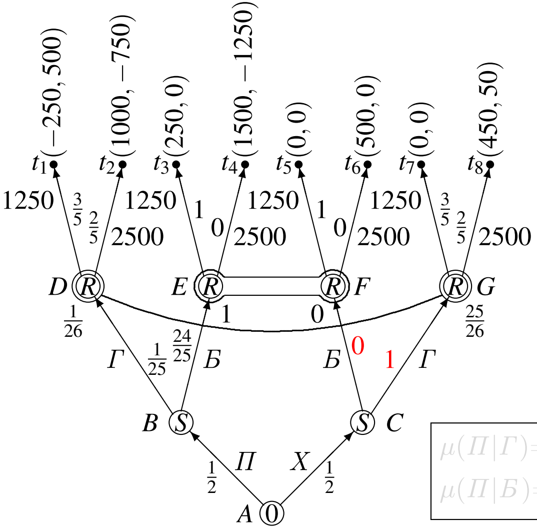
$$\tilde{p}^*(X) = \begin{pmatrix}\tilde{p}^*_{\text{Г}}(X)\\ \tilde{p}^*_{\text{Б}}(X)\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1\\ 0\end{pmatrix},$$

$$\tilde{q}^*(\text{Г}) = \begin{pmatrix}\tilde{q}^*_{1250}(\text{Г})\\ \tilde{q}^*_{2500}(\text{Г})\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}3/5\\ 2/5\end{pmatrix},$$

$$\tilde{q}^*(\text{Б}) = \begin{pmatrix}\tilde{q}^*_{1250}(\text{Б})\\ \tilde{q}^*_{2500}(\text{Б})\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1\\ 0\end{pmatrix}.$$

$$\mu(\text{П}|\text{Г}) = \mu(D) = \frac{1}{26},\quad \mu(X|\text{Г}) = \mu(G) = \frac{25}{26},$$
$$\mu(\text{П}|\text{Б}) = \mu(E) = 1,\quad \mu(X|\text{Б}) = \mu(F) = 0.$$

Байесовское равновесие в игре «рынок лимонов»



$$\tilde p^*(\text{П}) = \begin{pmatrix}\tilde p^*_{\text{Г}}(\text{П})\\ \tilde p^*_{\text{Б}}(\text{П})\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1/25\\ 24/25\end{pmatrix},$$

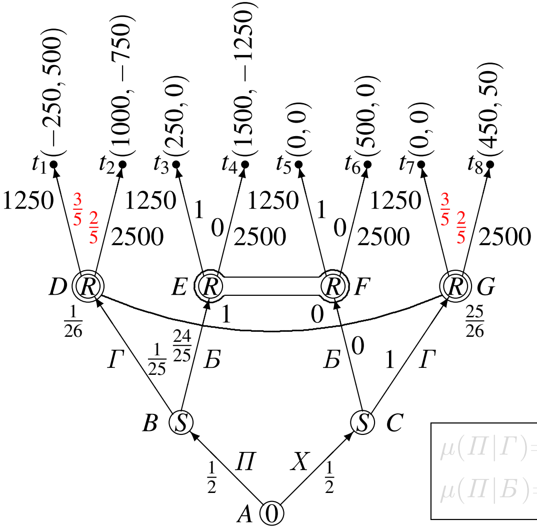
$$\tilde p^*(X) = \begin{pmatrix}\tilde p^*_{\text{Г}}(X)\\ \tilde p^*_{\text{Б}}(X)\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1\\ 0\end{pmatrix},$$

$$\tilde q^*(\text{Г}) = \begin{pmatrix}\tilde q^*_{1250}(\text{Г})\\ \tilde q^*_{2500}(\text{Г})\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}3/5\\ 2/5\end{pmatrix},$$

$$\tilde q^*(\text{Б}) = \begin{pmatrix}\tilde q^*_{1250}(\text{Б})\\ \tilde q^*_{2500}(\text{Б})\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1\\ 0\end{pmatrix}.$$

$$\mu(\text{П}|\text{Г}) = \mu(D) = \tfrac{1}{26},\quad \mu(X|\text{Г}) = \mu(G) = \tfrac{25}{26},$$
$$\mu(\text{П}|\text{Б}) = \mu(E) = 1,\quad \mu(X|\text{Б}) = \mu(F) = 0.$$

Байесовское равновесие в игре «рынок лимонов»



$$\tilde{p}^*(П) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_Г(П) \\ \tilde{p}^*_Б(П) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/25 \\ 24/25 \end{pmatrix},$$

$$\tilde{p}^*(X) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_Г(X) \\ \tilde{p}^*_Б(X) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix},$$

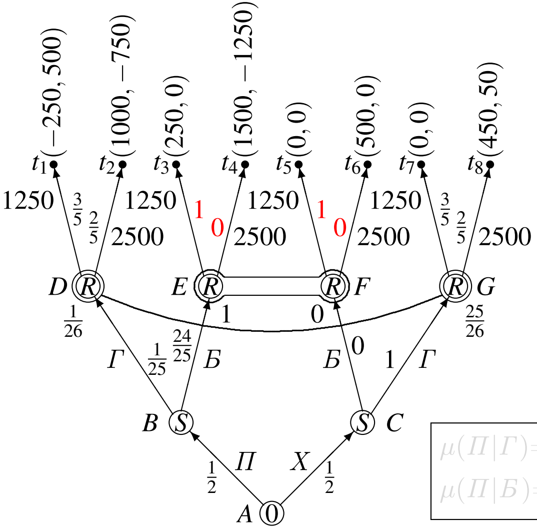
$$\tilde{q}^*(Г) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(Г) \\ \tilde{q}^*_{2500}(Г) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3/5 \\ 2/5 \end{pmatrix},$$

$$\tilde{q}^*(Б) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(Б) \\ \tilde{q}^*_{2500}(Б) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$\mu(П|Г) = \mu(D) = \frac{1}{26}, \quad \mu(X|Г) = \mu(G) = \frac{25}{26},$$

$$\mu(П|Б) = \mu(E) = 1, \quad \mu(X|Б) = \mu(F) = 0.$$

Байесовское равновесие в игре «рынок лимонов»



$$\tilde{p}^*(П)=\begin{pmatrix}\tilde{p}^*_Г(П)\\ \tilde{p}^*_Б(П)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1/25\\ 24/25\end{pmatrix},$$

$$\tilde{p}^*(X)=\begin{pmatrix}\tilde{p}^*_Г(X)\\ \tilde{p}^*_Б(X)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\ 0\end{pmatrix},$$

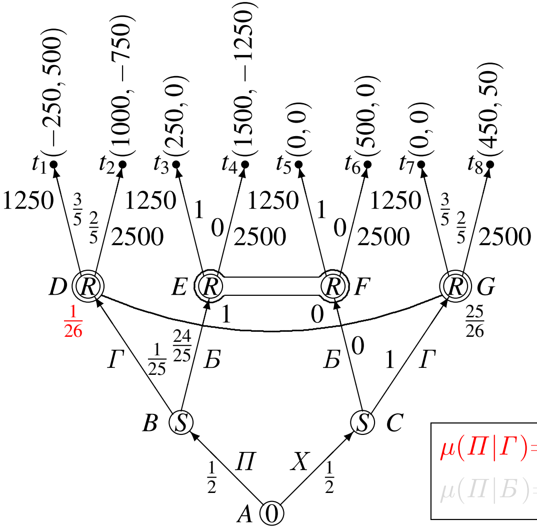
$$\tilde{q}^*(Г)=\begin{pmatrix}\tilde{q}^*_{1250}(Г)\\ \tilde{q}^*_{2500}(Г)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3/5\\ 2/5\end{pmatrix},$$

$$\tilde{q}^*(Б)=\begin{pmatrix}\tilde{q}^*_{1250}(Б)\\ \tilde{q}^*_{2500}(Б)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\ 0\end{pmatrix}.$$

$$\mu(П|Г)=\mu(D)=\tfrac{1}{26},\quad \mu(X|Г)=\mu(G)=\tfrac{25}{26},$$

$$\mu(П|Б)=\mu(E)=1,\quad \mu(X|Б)=\mu(F)=0.$$

Байесовское равновесие в игре «рынок лимонов»



$$\tilde p^*(\Pi)=\begin{pmatrix}\tilde p^*_{\Gamma}(\Pi)\\ \tilde p^*_{Б}(\Pi)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1/25\\ 24/25\end{pmatrix},$$

$$\tilde p^*(X)=\begin{pmatrix}\tilde p^*_{\Gamma}(X)\\ \tilde p^*_{Б}(X)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\ 0\end{pmatrix},$$

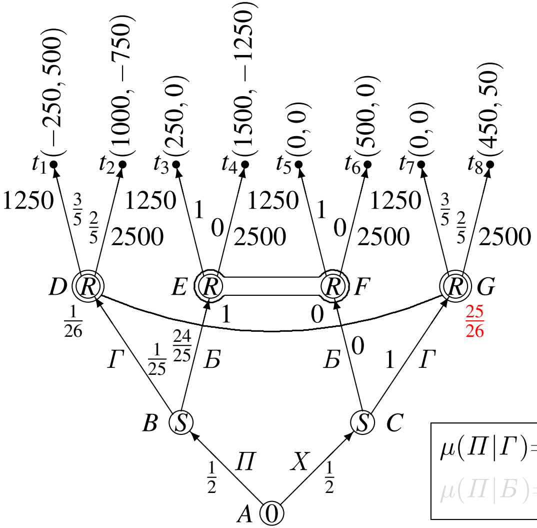
$$\tilde q^*(\Gamma)=\begin{pmatrix}\tilde q^*_{1250}(\Gamma)\\ \tilde q^*_{2500}(\Gamma)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3/5\\ 2/5\end{pmatrix},$$

$$\tilde q^*(Б)=\begin{pmatrix}\tilde q^*_{1250}(Б)\\ \tilde q^*_{2500}(Б)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\ 0\end{pmatrix}.$$

$\mu(\Pi|\Gamma)=\mu(D)=\frac{1}{26}$, $\mu(X|\Gamma)=\mu(G)=\frac{25}{26}$,

$\mu(\Pi|Б)=\mu(E)=1$, $\mu(X|Б)=\mu(F)=0$.

Байесовское равновесие в игре «рынок лимонов»



$$\tilde{p}^*(П) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_Г(П) \\ \tilde{p}^*_Б(П) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/25 \\ 24/25 \end{pmatrix},$$

$$\tilde{p}^*(X) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_Г(X) \\ \tilde{p}^*_Б(X) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix},$$

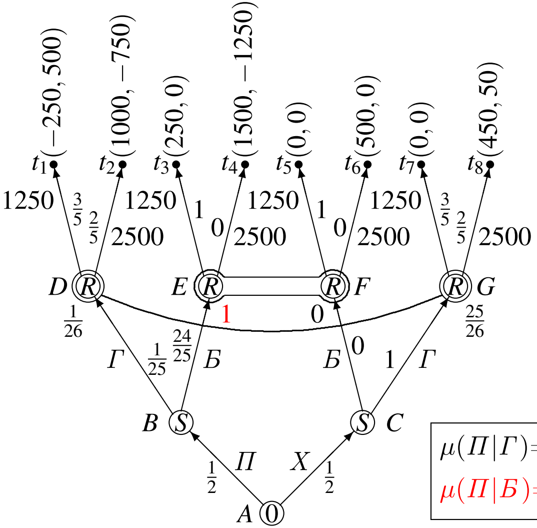
$$\tilde{q}^*(Г) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(Г) \\ \tilde{q}^*_{2500}(Г) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3/5 \\ 2/5 \end{pmatrix},$$

$$\tilde{q}^*(Б) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(Б) \\ \tilde{q}^*_{2500}(Б) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$\mu(П|Г) = \mu(D) = \frac{1}{26}$, $\mu(X|Г) = \mu(G) = \frac{25}{26}$,

$\mu(П|Б) = \mu(E) = 1$, $\mu(X|Б) = \mu(F) = 0$.

Байесовское равновесие в игре «рынок лимонов»



$$\tilde p^*(\text{П}) = \begin{pmatrix} \tilde p^*_{\text{Г}}(\text{П}) \\ \tilde p^*_{\text{Б}}(\text{П}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/25 \\ 24/25 \end{pmatrix},$$

$$\tilde p^*(\text{Х}) = \begin{pmatrix} \tilde p^*_{\text{Г}}(\text{Х}) \\ \tilde p^*_{\text{Б}}(\text{Х}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix},$$

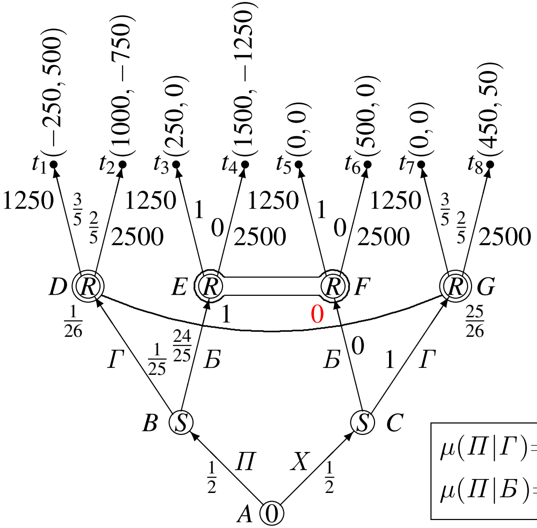
$$\tilde q^*(\text{Г}) = \begin{pmatrix} \tilde q^*_{1250}(\text{Г}) \\ \tilde q^*_{2500}(\text{Г}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3/5 \\ 2/5 \end{pmatrix},$$

$$\tilde q^*(\text{Б}) = \begin{pmatrix} \tilde q^*_{1250}(\text{Б}) \\ \tilde q^*_{2500}(\text{Б}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$\mu(\text{П}|\text{Г}) = \mu(D) = \frac{1}{26}$, $\mu(\text{Х}|\text{Г}) = \mu(G) = \frac{25}{26}$,

$\mu(\text{П}|\text{Б}) = \mu(E) = 1$, $\mu(\text{Х}|\text{Б}) = \mu(F) = 0.$

Байесовское равновесие в игре «рынок лимонов»



$$\tilde{p}^*(\textit{П}) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\textit{Г}}(\textit{П}) \\ \tilde{p}^*_{\textit{Б}}(\textit{П}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/25 \\ 24/25 \end{pmatrix},$$

$$\tilde{p}^*(X) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\textit{Г}}(X) \\ \tilde{p}^*_{\textit{Б}}(X) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix},$$

$$\tilde{q}^*(\textit{Г}) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(\textit{Г}) \\ \tilde{q}^*_{2500}(\textit{Г}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3/5 \\ 2/5 \end{pmatrix},$$

$$\tilde{q}^*(\textit{Б}) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(\textit{Б}) \\ \tilde{q}^*_{2500}(\textit{Б}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$\mu(\textit{П}|\textit{Г}) = \mu(D) = \frac{1}{26}, \quad \mu(X|\textit{Г}) = \mu(G) = \frac{25}{26},$$

$$\mu(\textit{П}|\textit{Б}) = \mu(E) = 1, \quad \mu(X|\textit{Б}) = \mu(F) = 0.$$

Интерпретация байесовского равновесия

$$\tilde{p}^*(\mathit{П}) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\mathit{Г}}(\mathit{П}) \\ \tilde{p}^*_{\mathit{Б}}(\mathit{П}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/25 \\ 24/25 \end{pmatrix}, \qquad \tilde{p}^*(X) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\mathit{Г}}(X) \\ \tilde{p}^*_{\mathit{Б}}(X) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix};$$

$$\tilde{q}^*(\mathit{Г}) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(\mathit{Г}) \\ \tilde{q}^*_{2500}(\mathit{Г}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3/5 \\ 2/5 \end{pmatrix}, \qquad \tilde{q}^*(\mathit{Б}) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(\mathit{Б}) \\ \tilde{q}^*_{2500}(\mathit{Б}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

- В равновесной ситуации продавец (отправитель) всегда дает гарантию на хороший автомобиль,
- а на плохой автомобиль дает гарантию случайным образом: в среднем одну гарантию на 25 автомобилей.
- Покупатель (получатель) всегда предлагает цену \$1250 за автомобиль без гарантии,
- а за автомобиль с гарантией назначает цену случайным образом:
  - \$1250 с вероятностью 3/5
  - и \$2500 с вероятностью 2/5.

Интерпретация байесовского равновесия

$$\tilde{p}^*(\mathit{П}) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\mathit{Г}}(\mathit{П}) \\ \tilde{p}^*_{\mathit{Б}}(\mathit{П}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/25 \\ 24/25 \end{pmatrix}, \qquad \tilde{p}^*(X) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\mathit{Г}}(X) \\ \tilde{p}^*_{\mathit{Б}}(X) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix};$$

$$\tilde{q}^*(\mathit{Г}) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(\mathit{Г}) \\ \tilde{q}^*_{2500}(\mathit{Г}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3/5 \\ 2/5 \end{pmatrix}, \qquad \tilde{q}^*(\mathit{Б}) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(\mathit{Б}) \\ \tilde{q}^*_{2500}(\mathit{Б}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

- В равновесной ситуации продавец (отправитель) всегда дает гарантию на хороший автомобиль,
- а на плохой автомобиль дает гарантию случайным образом: в среднем одну гарантию на 25 автомобилей.
- Покупатель (получатель) всегда предлагает цену \$1250 за автомобиль без гарантии,
- а за автомобиль с гарантией назначает цену случайным образом:
  - \$1250 с вероятностью 3/5
  - и \$2500 с вероятностью 2/5.

Интерпретация байесовского равновесия

$$\tilde{p}^*(\mathit{П}) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\mathit{Г}}(\mathit{П}) \\ \tilde{p}^*_{\mathit{Б}}(\mathit{П}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/25 \\ 24/25 \end{pmatrix}, \qquad \tilde{p}^*(X) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\mathit{Г}}(X) \\ \tilde{p}^*_{\mathit{Б}}(X) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix};$$

$$\tilde{q}^*(\mathit{Г}) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(\mathit{Г}) \\ \tilde{q}^*_{2500}(\mathit{Г}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3/5 \\ 2/5 \end{pmatrix}, \qquad \tilde{q}^*(\mathit{Б}) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(\mathit{Б}) \\ \tilde{q}^*_{2500}(\mathit{Б}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

- В равновесной ситуации продавец (отправитель) всегда дает гарантию на хороший автомобиль,
- а на плохой автомобиль дает гарантию случайным образом: в среднем одну гарантию на 25 автомобилей.
- Покупатель (получатель) всегда предлагает цену $1250 за автомобиль без гарантии,
- а за автомобиль с гарантией назначает цену случайным образом:
  - $1250 с вероятностью 3/5
  - и $2500 с вероятностью 2/5.

Интерпретация байесовского равновесия

$$\tilde{p}^*(\Pi) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\Gamma}(\Pi) \\ \tilde{p}^*_{Б}(\Pi) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/25 \\ 24/25 \end{pmatrix}, \qquad \tilde{p}^*(X) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\Gamma}(X) \\ \tilde{p}^*_{Б}(X) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix};$$

$$\tilde{q}^*(\Gamma) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(\Gamma) \\ \tilde{q}^*_{2500}(\Gamma) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3/5 \\ 2/5 \end{pmatrix}, \qquad \tilde{q}^*(Б) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(Б) \\ \tilde{q}^*_{2500}(Б) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

- В равновесной ситуации продавец (отправитель) всегда дает гарантию на хороший автомобиль,
- а на плохой автомобиль дает гарантию случайным образом: в среднем одну гарантию на 25 автомобилей.
- Покупатель (получатель) всегда предлагает цену \$1250 за автомобиль без гарантии,
- а за автомобиль с гарантией назначает цену случайным образом:
    - \$1250 с вероятностью 3/5
    - и \$2500 с вероятностью 2/5.

Интерпретация байесовского равновесия

$$\tilde{p}^*(\textit{П}) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\textit{Г}}(\textit{П}) \\ \tilde{p}^*_{\textit{Б}}(\textit{П}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/25 \\ 24/25 \end{pmatrix}, \qquad \tilde{p}^*(X) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\textit{Г}}(X) \\ \tilde{p}^*_{\textit{Б}}(X) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix};$$

$$\tilde{q}^*(\textit{Г}) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(\textit{Г}) \\ \tilde{q}^*_{2500}(\textit{Г}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3/5 \\ 2/5 \end{pmatrix}, \qquad \tilde{q}^*(\textit{Б}) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(\textit{Б}) \\ \tilde{q}^*_{2500}(\textit{Б}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

- В равновесной ситуации продавец (отправитель) всегда дает гарантию на хороший автомобиль,
- а на плохой автомобиль дает гарантию случайным образом: в среднем одну гарантию на 25 автомобилей.
- Покупатель (получатель) всегда предлагает цену \$1250 за автомобиль без гарантии,
- а за автомобиль с гарантией назначает цену случайным образом:
  - \$1250 с вероятностью 3/5
  - и \$2500 с вероятностью 2/5.

Интерпретация байесовского равновесия

$$\tilde{p}^*(\Pi) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\Gamma}(\Pi) \\ \tilde{p}^*_{Б}(\Pi) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/25 \\ 24/25 \end{pmatrix}, \qquad \tilde{p}^*(X) = \begin{pmatrix} \tilde{p}^*_{\Gamma}(X) \\ \tilde{p}^*_{Б}(X) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix};$$

$$\tilde{q}^*(\Gamma) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(\Gamma) \\ \tilde{q}^*_{2500}(\Gamma) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3/5 \\ 2/5 \end{pmatrix}, \qquad \tilde{q}^*(Б) = \begin{pmatrix} \tilde{q}^*_{1250}(Б) \\ \tilde{q}^*_{2500}(Б) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

- В равновесной ситуации продавец (отправитель) всегда дает гарантию на хороший автомобиль,
- а на плохой автомобиль дает гарантию случайным образом: в среднем одну гарантию на 25 автомобилей.
- Покупатель (получатель) всегда предлагает цену \$1250 за автомобиль без гарантии,
- а за автомобиль с гарантией назначает цену случайным образом:
  - \$1250 с вероятностью 3/5
  - и \$2500 с вероятностью 2/5.

Интерпретация представления покупателя после того как он выбрал автомобиль и продавец предложил или не предложил гарантию

$$\mu(П|Г) = \mu(D) = 1/26, \qquad \mu(Х|Г) = \mu(G) = 25/26,$$
$$\mu(П|Б) = \mu(E) = 1, \qquad \mu(Х|Б) = \mu(F) = 0.$$

- Если продавец не предложил гарантии, то покупатель считает, что он выбрал плохой автомобиль.
- Если же продавец предложил гарантию, то покупатель полагает
  - с вероятностью 1/26, что он выбрал плохой автомобиль,
  - и с вероятностью 25/26, что он выбрал хороший автомобиль.

Интерпретация представления покупателя после того как он выбрал автомобиль и продавец предложил или не предложил гарантию

$$\mu(\Pi|\Gamma) = \mu(D) = 1/26, \qquad \mu(X|\Gamma) = \mu(G) = 25/26,$$
$$\mu(\Pi|Б) = \mu(E) = 1, \qquad \mu(X|Б) = \mu(F) = 0.$$

- Если продавец не предложил гарантии, то покупатель считает, что он выбрал плохой автомобиль.
- Если же продавец предложил гарантию, то покупатель полагает
  - с вероятностью 1/26, что он выбрал плохой автомобиль,
  - и с вероятностью 25/26, что он выбрал хороший автомобиль.

Интерпретация представления покупателя после того как он выбрал автомобиль и продавец предложил или не предложил гарантию

$$\mu(П|Г) = \mu(D) = 1/26, \qquad \mu(Х|Г) = \mu(G) = 25/26,$$
$$\mu(П|Б) = \mu(E) = 1, \qquad \mu(Х|Б) = \mu(F) = 0.$$

- Если продавец не предложил гарантии, то покупатель считает, что он выбрал плохой автомобиль.
- Если же продавец предложил гарантию, то покупатель полагает
  - с вероятностью 1/26, что он выбрал плохой автомобиль,
  - и с вероятностью 25/26, что он выбрал хороший автомобиль.

Интерпретация представления покупателя после того как он выбрал автомобиль и продавец предложил или не предложил гарантию

$$\mu(П|Г) = \mu(D) = 1/26, \qquad \mu(X|Г) = \mu(G) = 25/26,$$
$$\mu(П|Б) = \mu(E) = 1, \qquad \mu(X|Б) = \mu(F) = 0.$$

- Если продавец не предложил гарантии, то покупатель считает, что он выбрал плохой автомобиль.
- Если же продавец предложил гарантию, то покупатель полагает
  - с вероятностью 1/26, что он выбрал плохой автомобиль,
  - и с вероятностью 25/26, что он выбрал хороший автомобиль.

Интерпретация представления покупателя после того как он выбрал автомобиль и продавец предложил или не предложил гарантию

$$\mu(П|Г) = \mu(D) = 1/26, \qquad \mu(X|Г) = \mu(G) = 25/26,$$
$$\mu(П|Б) = \mu(E) = 1, \qquad \mu(X|Б) = \mu(F) = 0.$$

- Если продавец не предложил гарантии, то покупатель считает, что он выбрал плохой автомобиль.
- Если же продавец предложил гарантию, то покупатель полагает
  - с вероятностью $1/26$, что он выбрал плохой автомобиль,
  - и с вероятностью $25/26$, что он выбрал хороший автомобиль.

Сигнальная модель рынка труда

- Первым применением сигнальных игр в экономике была сигнальная модель рынка труда,
- предложенная Нобелевским лауреатом 2001 года в области экономики А. Спенсом (A.M. Spence).

Сигнальная модель рынка труда

- Первым применением сигнальных игр в экономике была сигнальная модель рынка труда,
- предложенная Нобелевским лауреатом 2001 года в области экономики А. Спенсом (A.M. Spence).

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что имеются всего две группы служащих.
- Группа 1 состоит из людей с низкой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 1,
- а в группу 2 входят люди с высокой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 2.
- Если бы у нанимателей не было возможности отличать людей из разных групп, то они назначали бы зарплату случайным образом:
- 1 с вероятностью ρ и 2 с вероятностью $1-\rho$, где ρ есть доля людей в группе 1.
- Тогда средний уровень зарплаты был бы равен $1 \cdot \rho + 2 \cdot (1-\rho) = 2 - \rho$.
- Заметим, что чем меньше размер группы 2 людей с высокой продуктивностью (чем больше ρ),
- тем больше их неудовлетворение средней зарплатой $2 - \rho$.

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что имеются всего две группы служащих.
- Группа 1 состоит из людей с низкой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 1,
- а в группу 2 входят люди с высокой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 2.
- Если бы у нанимателей не было возможности отличать людей из разных групп, то они назначали бы зарплату случайным образом:
- 1 с вероятностью ρ и 2 с вероятностью $1-\rho$, где ρ есть доля людей в группе 1.
- Тогда средний уровень зарплаты был бы равен $1 \cdot \rho + 2 \cdot (1-\rho) = 2-\rho$.
- Заметим, что чем меньше размер группы 2 людей с высокой продуктивностью (чем больше ρ),
- тем больше их неудовлетворение средней зарплатой $2-\rho$.

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что имеются всего две группы служащих.
- Группа 1 состоит из людей с низкой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 1,
- а в группу 2 входят люди с высокой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 2.
- Если бы у нанимателей не было возможности отличать людей из разных групп, то они назначали бы зарплату случайным образом:
- 1 с вероятностью ρ и 2 с вероятностью $1-\rho$, где ρ есть доля людей в группе 1.
- Тогда средний уровень зарплаты был бы равен $1\cdot\rho+2\cdot(1-\rho)=2-\rho$.
- Заметим, что чем меньше размер группы 2 людей с высокой продуктивностью (чем больше ρ),
- тем больше их неудовлетворение средней зарплатой $2-\rho$.

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что имеются всего две группы служащих.
- Группа 1 состоит из людей с низкой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 1,
- а в группу 2 входят люди с высокой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 2.
- Если бы у нанимателей не было возможности отличать людей из разных групп, то они назначали бы зарплату случайным образом:
- 1 с вероятностью ρ и 2 с вероятностью $1-\rho$, где ρ есть доля людей в группе 1.
- Тогда средний уровень зарплаты был бы равен $1 \cdot \rho + 2 \cdot (1-\rho) = 2-\rho$.
- Заметим, что чем меньше размер группы 2 людей с высокой продуктивностью (чем больше ρ),
- тем больше их неудовлетворение средней зарплатой $2-\rho$.

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что имеются всего две группы служащих.
- Группа 1 состоит из людей с низкой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 1,
- а в группу 2 входят люди с высокой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 2.
- Если бы у нанимателей не было возможности отличать людей из разных групп, то они назначали бы зарплату случайным образом:
- 1 с вероятностью ρ и 2 с вероятностью $1-\rho$, где ρ есть доля людей в группе 1.
- Тогда средний уровень зарплаты был бы равен $1 \cdot \rho + 2 \cdot (1-\rho) = 2-\rho$.
- Заметим, что чем меньше размер группы 2 людей с высокой продуктивностью (чем больше ρ),
- тем больше их неудовлетворение средней зарплатой $2-\rho$.

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что имеются всего две группы служащих.
- Группа 1 состоит из людей с низкой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 1,
- а в группу 2 входят люди с высокой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 2.
- Если бы у нанимателей не было возможности отличать людей из разных групп, то они назначали бы зарплату случайным образом:
- 1 с вероятностью ρ и 2 с вероятностью $1-\rho$, где ρ есть доля людей в группе 1.
- Тогда средний уровень зарплаты был бы равен $1 \cdot \rho + 2 \cdot (1-\rho) = 2-\rho$.
- Заметим, что чем меньше размер группы 2 людей с высокой продуктивностью (чем больше ρ),
- тем больше их неудовлетворение средней зарплатой $2-\rho$.

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что имеются всего две группы служащих.
- Группа 1 состоит из людей с низкой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 1,
- а в группу 2 входят люди с высокой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 2.
- Если бы у нанимателей не было возможности отличать людей из разных групп, то они назначали бы зарплату случайным образом:
- 1 с вероятностью ρ и 2 с вероятностью $1-\rho$, где ρ есть доля людей в группе 1.
- Тогда средний уровень зарплаты был бы равен $1 \cdot \rho + 2 \cdot (1-\rho) = 2-\rho$.
- Заметим, что чем меньше размер группы 2 людей с высокой продуктивностью (чем больше ρ),
- тем больше их неудовлетворение средней зарплатой $2-\rho$.

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что имеются всего две группы служащих.
- Группа 1 состоит из людей с низкой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 1,
- а в группу 2 входят люди с высокой продуктивностью, которая оценивается зарплатой равной 2.
- Если бы у нанимателей не было возможности отличать людей из разных групп, то они назначали бы зарплату случайным образом:
- 1 с вероятностью ρ и 2 с вероятностью $1-\rho$, где ρ есть доля людей в группе 1.
- Тогда средний уровень зарплаты был бы равен $1\cdot\rho+2\cdot(1-\rho)=2-\rho$.
- Заметим, что чем меньше размер группы 2 людей с высокой продуктивностью (чем больше ρ),
- тем больше их неудовлетворение средней зарплатой $2-\rho$.

Сигналы

- *Сигналами* называют такие косвенные факторы,
- которые может наблюдать лицо принимающее решение
- и которые коррелированы (положительно или отрицательно) с тем ненаблюдаемым фактором,
- по значению которого можно принять правильное решение.
- В нашей модели ненаблюдаемым фактором для нанимателя является продуктивность человека, претендующего получить работу.
- Ясно, что людям из группы 1 нет никакого резона объявлять нанимателю, что они обладают низкой продуктивностью.
- В качестве сигнала (наблюдаемого фактора) А. Спенс использовал *образование* (точнее, количество лет обучения) претендента на работу.

Сигналы

- *Сигналами* называют такие косвенные факторы,
- которые может наблюдать лицо принимающее решение
- и которые коррелированы (положительно или отрицательно) с тем ненаблюдаемым фактором,
- по значению которого можно принять правильное решение.
- В нашей модели ненаблюдаемым фактором для нанимателя является продуктивность человека, претендующего получить работу.
- Ясно, что людям из группы 1 нет никакого резона объявлять нанимателю, что они обладают низкой продуктивностью.
- В качестве сигнала (наблюдаемого фактора) А. Спенс использовал *образование* (точнее, количество лет обучения) претендента на работу.

Сигналы

- *Сигналами* называют такие косвенные факторы,
- которые может наблюдать лицо принимающее решение
- и которые коррелированы (положительно или отрицательно) с тем ненаблюдаемым фактором,
- по значению которого можно принять правильное решение.
- В нашей модели ненаблюдаемым фактором для нанимателя является продуктивность человека, претендующего получить работу.
- Ясно, что людям из группы 1 нет никакого резона объявлять нанимателю, что они обладают низкой продуктивностью.
- В качестве сигнала (наблюдаемого фактора) А. Спенс использовал *образование* (точнее, количество лет обучения) претендента на работу.

Сигналы

- *Сигналами* называют такие косвенные факторы,
- которые может наблюдать лицо принимающее решение
- и которые коррелированы (положительно или отрицательно) с тем ненаблюдаемым фактором,
- по значению которого можно принять правильное решение.
- В нашей модели ненаблюдаемым фактором для нанимателя является продуктивность человека, претендующего получить работу.
- Ясно, что людям из группы 1 нет никакого резона объявлять нанимателю, что они обладают низкой продуктивностью.
- В качестве сигнала (наблюдаемого фактора) А. Спенс использовал *образование* (точнее, количество лет обучения) претендента на работу.

Сигналы

- *Сигналами* называют такие косвенные факторы,
- которые может наблюдать лицо принимающее решение
- и которые коррелированы (положительно или отрицательно) с тем ненаблюдаемым фактором,
- по значению которого можно принять правильное решение.
- В нашей модели ненаблюдаемым фактором для нанимателя является продуктивность человека, претендующего получить работу.
- Ясно, что людям из группы 1 нет никакого резона объявлять нанимателю, что они обладают низкой продуктивностью.
- В качестве сигнала (наблюдаемого фактора) А. Спенс использовал *образование* (точнее, количество лет обучения) претендента на работу.

Сигналы

- *Сигналами* называют такие косвенные факторы,
- которые может наблюдать лицо принимающее решение
- и которые коррелированы (положительно или отрицательно) с тем ненаблюдаемым фактором,
- по значению которого можно принять правильное решение.
- В нашей модели ненаблюдаемым фактором для нанимателя является продуктивность человека, претендующего получить работу.
- Ясно, что людям из группы 1 нет никакого резона объявлять нанимателю, что они обладают низкой продуктивностью.
- В качестве сигнала (наблюдаемого фактора) А. Спенс использовал *образование* (точнее, количество лет обучения) претендента на работу.

Сигналы

- *Сигналами* называют такие косвенные факторы,
- которые может наблюдать лицо принимающее решение
- и которые коррелированы (положительно или отрицательно) с тем ненаблюдаемым фактором,
- по значению которого можно принять правильное решение.
- В нашей модели ненаблюдаемым фактором для нанимателя является продуктивность человека, претендующего получить работу.
- Ясно, что людям из группы 1 нет никакого резона объявлять нанимателю, что они обладают низкой продуктивностью.
- В качестве сигнала (наблюдаемого фактора) А. Спенс использовал *образование* (точнее, количество лет обучения) претендента на работу.

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что стоимость обучения в течении года для людей из группы 1 равна 1 (им нужно нанимать репетиторов, тратить больше времени на учебу и т. д.),
- а для людей из группы 2 равна 1/2.
- Тогда m лет обучения для человека из группы 1 стоит m,
- а для человека из группы 2 стоит $m/2$.
- В оригинальной простой модели А. Спенса предполагается,
- что образование не влияет на продуктивность человека в той специальности, на которую он претендует.
- Заметим, что стоимость обучения обратно коррелирована с продуктивностью человека (ненаблюдаемым для нанимателя фактором).

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что стоимость обучения в течении года для людей из группы 1 равна 1 (им нужно нанимать репетиторов, тратить больше времени на учебу и т. д.),
- а для людей из группы 2 равна 1/2.
- Тогда m лет обучения для человека из группы 1 стоит m,
- а для человека из группы 2 стоит $m/2$.
- В оригинальной простой модели А. Спенса предполагается,
- что образование не влияет на продуктивность человека в той специальности, на которую он претендует.
- Заметим, что стоимость обучения обратно коррелирована с продуктивностью человека (ненаблюдаемым для нанимателя фактором).

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что стоимость обучения в течении года для людей из группы 1 равна 1 (им нужно нанимать репетиторов, тратить больше времени на учебу и т. д.),
- а для людей из группы 2 равна 1/2.
- Тогда m лет обучения для человека из группы 1 стоит m,
- а для человека из группы 2 стоит $m/2$.
- В оригинальной простой модели А. Спенса предполагается,
- что образование не влияет на продуктивность человека в той специальности, на которую он претендует.
- Заметим, что стоимость обучения обратно коррелирована с продуктивностью человека (ненаблюдаемым для нанимателя фактором).

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что стоимость обучения в течении года для людей из группы 1 равна 1 (им нужно нанимать репетиторов, тратить больше времени на учебу и т. д.),
- а для людей из группы 2 равна 1/2.
- Тогда m лет обучения для человека из группы 1 стоит m,
- а для человека из группы 2 стоит $m/2$.
- В оригинальной простой модели А. Спенса предполагается,
- что образование не влияет на продуктивность человека в той специальности, на которую он претендует.
- Заметим, что стоимость обучения обратно коррелирована с продуктивностью человека (ненаблюдаемым для нанимателя фактором).

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что стоимость обучения в течении года для людей из группы 1 равна 1 (им нужно нанимать репетиторов, тратить больше времени на учебу и т. д.),
- а для людей из группы 2 равна $1/2$.
- Тогда m лет обучения для человека из группы 1 стоит m,
- а для человека из группы 2 стоит $m/2$.
- В оригинальной простой модели А. Спенса предполагается,
- что образование не влияет на продуктивность человека в той специальности, на которую он претендует.
- Заметим, что стоимость обучения обратно коррелирована с продуктивностью человека (ненаблюдаемым для нанимателя фактором).

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что стоимость обучения в течении года для людей из группы 1 равна 1 (им нужно нанимать репетиторов, тратить больше времени на учебу и т. д.),
- а для людей из группы 2 равна $1/2$.
- Тогда m лет обучения для человека из группы 1 стоит m,
- а для человека из группы 2 стоит $m/2$.
- В оригинальной простой модели А. Спенса предполагается,
- что образование не влияет на продуктивность человека в той специальности, на которую он претендует.
- Заметим, что стоимость обучения обратно коррелирована с продуктивностью человека (ненаблюдаемым для нанимателя фактором).

Сигнальная модель рынка труда

- Предположим, что стоимость обучения в течении года для людей из группы 1 равна 1 (им нужно нанимать репетиторов, тратить больше времени на учебу и т. д.),
- а для людей из группы 2 равна 1/2.
- Тогда m лет обучения для человека из группы 1 стоит m,
- а для человека из группы 2 стоит $m/2$.
- В оригинальной простой модели А. Спенса предполагается,
- что образование не влияет на продуктивность человека в той специальности, на которую он претендует.
- Заметим, что стоимость обучения обратно коррелирована с продуктивностью человека (ненаблюдаемым для нанимателя фактором).

Сигнальная игра «рынок труда»

- Мы имеем сигнальную игру, где отправителем является служащий, а получателем — наниматель.
- Отправители бывают двух типов: $T = \{1, 2\}$, где тип $t \in \{1, 2\}$ означает, что человек принадлежит группе t.
- Сообщение $m \in M = [0, \infty)$ означает, что человек обучался m лет (не обязательно целых).
- У получателя два действия : $A = \{1, 2\}$, где действие $a \in A$ означает «назначить зарплату a».
- Наниматель хочет назначить такую зарплату своему работнику, которая соответствует его продуктивности.
- Здесь для любых $t \in T$, $m \in M$ и $a \in A$ выигрыши отправителя и получателя соответственно равны

$$\phi_S(m, a; t) = a - m/t, \quad \phi_R(m, a; t) = -(t - a)^2.$$

- Представления получателя о типах отправителя следующие: $\mu(1) = \rho$, $\mu(2) = 1 - \rho$.

Сигнальная игра «рынок труда»

- Мы имеем сигнальную игру, где отправителем является служащий, а получателем — наниматель.
- Отправители бывают двух типов: $T = \{1, 2\}$, где тип $t \in \{1, 2\}$ означает, что человек принадлежит группе t.
- Сообщение $m \in M = [0, \infty)$ означает, что человек обучался m лет (не обязательно целых).
- У получателя два действия : $A = \{1, 2\}$, где действие $a \in A$ означает «назначить зарплату a».
- Наниматель хочет назначить такую зарплату своему работнику, которая соответствует его продуктивности.
- Здесь для любых $t \in T$, $m \in M$ и $a \in A$ выигрыши отправителя и получателя соответственно равны

$$\phi_S(m, a; t) = a - m/t, \quad \phi_R(m, a; t) = -(t - a)^2.$$

- Представления получателя о типах отправителя следующие: $\mu(1) = \rho$, $\mu(2) = 1 - \rho$.

Сигнальная игра «рынок труда»

- Мы имеем сигнальную игру, где отправителем является служащий, а получателем — наниматель.
- Отправители бывают двух типов: $T = \{1, 2\}$, где тип $t \in \{1, 2\}$ означает, что человек принадлежит группе t.
- Сообщение $m \in M = [0, \infty)$ означает, что человек обучался m лет (не обязательно целых).
- У получателя два действия : $A = \{1, 2\}$, где действие $a \in A$ означает «назначить зарплату a».
- Наниматель хочет назначить такую зарплату своему работнику, которая соответствует его продуктивности.
- Здесь для любых $t \in T$, $m \in M$ и $a \in A$ выигрыши отправителя и получателя соответственно равны
$$\phi_S(m, a; t) = a - m/t, \quad \phi_R(m, a; t) = -(t - a)^2.$$
- Представления получателя о типах отправителя следующие: $\mu(1) = \rho$, $\mu(2) = 1 - \rho$.

Сигнальная игра «рынок труда»

- Мы имеем сигнальную игру, где отправителем является служащий, а получателем — наниматель.
- Отправители бывают двух типов: $T = \{1, 2\}$, где тип $t \in \{1, 2\}$ означает, что человек принадлежит группе t.
- Сообщение $m \in M = [0, \infty)$ означает, что человек обучался m лет (не обязательно целых).
- У получателя два действия : $A = \{1, 2\}$, где действие $a \in A$ означает «назначить зарплату a».
- Наниматель хочет назначить такую зарплату своему работнику, которая соответствует его продуктивности.
- Здесь для любых $t \in T$, $m \in M$ и $a \in A$ выигрыши отправителя и получателя соответственно равны

$$\phi_S(m, a; t) = a - m/t, \quad \phi_R(m, a; t) = -(t - a)^2.$$

- Представления получателя о типах отправителя следующие: $\mu(1) = \rho$, $\mu(2) = 1 - \rho$.

Сигнальная игра «рынок труда»

- Мы имеем сигнальную игру, где отправителем является служащий, а получателем — наниматель.
- Отправители бывают двух типов: $T = \{1, 2\}$, где тип $t \in \{1, 2\}$ означает, что человек принадлежит группе t.
- Сообщение $m \in M = [0, \infty)$ означает, что человек обучался m лет (не обязательно целых).
- У получателя два действия : $A = \{1, 2\}$, где действие $a \in A$ означает «назначить зарплату a».
- Наниматель хочет назначить такую зарплату своему работнику, которая соответствует его продуктивности.
- Здесь для любых $t \in T$, $m \in M$ и $a \in A$ выигрыши отправителя и получателя соответственно равны
$$\phi_S(m, a; t) = a - m/t, \quad \phi_R(m, a; t) = -(t - a)^2.$$
- Представления получателя о типах отправителя следующие: $\mu(1) = \rho$, $\mu(2) = 1 - \rho$.

Сигнальная игра «рынок труда»

- Мы имеем сигнальную игру, где отправителем является служащий, а получателем — наниматель.
- Отправители бывают двух типов: $T = \{1, 2\}$, где тип $t \in \{1, 2\}$ означает, что человек принадлежит группе t.
- Сообщение $m \in M = [0, \infty)$ означает, что человек обучался m лет (не обязательно целых).
- У получателя два действия : $A = \{1, 2\}$, где действие $a \in A$ означает «назначить зарплату a».
- Наниматель хочет назначить такую зарплату своему работнику, которая соответствует его продуктивности.
- Здесь для любых $t \in T$, $m \in M$ и $a \in A$ выигрыши отправителя и получателя соответственно равны
$$\phi_S(m, a; t) = a - m/t, \quad \phi_R(m, a; t) = -(t - a)^2.$$
- Представления получателя о типах отправителя следующие: $\mu(1) = \rho$, $\mu(2) = 1 - \rho$.

Сигнальная игра «рынок труда»

- Мы имеем сигнальную игру, где отправителем является служащий, а получателем — наниматель.
- Отправители бывают двух типов: $T = \{1, 2\}$, где тип $t \in \{1, 2\}$ означает, что человек принадлежит группе t.
- Сообщение $m \in M = [0, \infty)$ означает, что человек обучался m лет (не обязательно целых).
- У получателя два действия : $A = \{1, 2\}$, где действие $a \in A$ означает «назначить зарплату a».
- Наниматель хочет назначить такую зарплату своему работнику, которая соответствует его продуктивности.
- Здесь для любых $t \in T$, $m \in M$ и $a \in A$ выигрыши отправителя и получателя соответственно равны

$$\phi_S(m, a; t) = a - m/t, \quad \phi_R(m, a; t) = -(t - a)^2.$$

- Представления получателя о типах отправителя следующие: $\mu(1) = \rho$, $\mu(2) = 1 - \rho$.

Сигнальная игра «рынок труда»

- Мы имеем сигнальную игру, где отправителем является служащий, а получателем — наниматель.
- Отправители бывают двух типов: $T = \{1, 2\}$, где тип $t \in \{1, 2\}$ означает, что человек принадлежит группе t.
- Сообщение $m \in M = [0, \infty)$ означает, что человек обучался m лет (не обязательно целых).
- У получателя два действия : $A = \{1, 2\}$, где действие $a \in A$ означает «назначить зарплату a».
- Наниматель хочет назначить такую зарплату своему работнику, которая соответствует его продуктивности.
- Здесь для любых $t \in T$, $m \in M$ и $a \in A$ выигрыши отправителя и получателя соответственно равны
$$\phi_S(m, a; t) = a - m/t, \quad \phi_R(m, a; t) = -(t - a)^2.$$
- Представления получателя о типах отправителя следующие: $\mu(1) = \rho$, $\mu(2) = 1 - \rho$.

Сигнальная игра «рынок труда»

- Мы имеем сигнальную игру, где отправителем является служащий, а получателем — наниматель.
- Отправители бывают двух типов: $T = \{1, 2\}$, где тип $t \in \{1, 2\}$ означает, что человек принадлежит группе t.
- Сообщение $m \in M = [0, \infty)$ означает, что человек обучался m лет (не обязательно целых).
- У получателя два действия : $A = \{1, 2\}$, где действие $a \in A$ означает «назначить зарплату a».
- Наниматель хочет назначить такую зарплату своему работнику, которая соответствует его продуктивности.
- Здесь для любых $t \in T$, $m \in M$ и $a \in A$ выигрыши отправителя и получателя соответственно равны
$$\phi_S(m, a; t) = a - m/t, \quad \phi_R(m, a; t) = -(t - a)^2.$$
- Представления получателя о типах отправителя следующие: $\mu(1) = \rho$, $\mu(2) = 1 - \rho$.

Содержание

Пороговые стратегии нанимателя

- Предположим, что на основании предш. опыта наниматель определил уровень образования $m^* \in (1, 2)$,
- что продуктивность человека, обучавшегося $m < m^*$ лет, равна 1 с вероятностью 1,
- а продуктивность человека, обучавшегося $m \geq m^*$ лет, равна 2 с вероятностью 1.
- Т. е. наниматель применяет *пороговую стратегию*

$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*, \end{cases}$$

- а его представление о типе служащего после получения сообщения m определяется следующим образом:

$$\mu(1|m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 0, & m \geq m^* \end{cases} \quad \text{и} \quad \mu(2|m) = \begin{cases} 0, & m < m^*, \\ 1, & m \geq m^*. \end{cases}$$

Пороговые стратегии нанимателя

- Предположим, что на основании предш. опыта наниматель определил уровень образования $m^* \in (1,2)$,
- что продуктивность человека, обучавшегося $m < m^*$ лет, равна 1 с вероятностью 1,
- а продуктивность человека, обучавшегося $m \geq m^*$ лет, равна 2 с вероятностью 1.
- Т. е. наниматель применяет *пороговую стратегию*

$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*, \end{cases}$$

- а его представление о типе служащего после получения сообщения m определяется следующим образом:

$$\mu(1|m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 0, & m \geq m^* \end{cases} \quad \text{и} \quad \mu(2|m) = \begin{cases} 0, & m < m^*, \\ 1, & m \geq m^*. \end{cases}$$

Пороговые стратегии нанимателя

- Предположим, что на основании предш. опыта наниматель определил уровень образования $m^* \in (1, 2)$,
- что продуктивность человека, обучавшегося $m < m^*$ лет, равна 1 с вероятностью 1,
- а продуктивность человека, обучавшегося $m \geq m^*$ лет, равна 2 с вероятностью 1.
- Т. е. наниматель применяет *пороговую стратегию*

$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*, \end{cases}$$

- а его представление о типе служащего после получения сообщения m определяется следующим образом:

$$\mu(1|m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 0, & m \geq m^* \end{cases} \quad \text{и} \quad \mu(2|m) = \begin{cases} 0, & m < m^*, \\ 1, & m \geq m^*. \end{cases}$$

Пороговые стратегии нанимателя

- Предположим, что на основании предш. опыта наниматель определил уровень образования $m^* \in (1, 2)$,
- что продуктивность человека, обучавшегося $m < m^*$ лет, равна 1 с вероятностью 1,
- а продуктивность человека, обучавшегося $m \geq m^*$ лет, равна 2 с вероятностью 1.
- Т. е. наниматель применяет *пороговую стратегию*

$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*, \end{cases}$$

- а его представление о типе служащего после получения сообщения m определяется следующим образом:

$$\mu(1|m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 0, & m \geq m^* \end{cases} \quad \text{и} \quad \mu(2|m) = \begin{cases} 0, & m < m^*, \\ 1, & m \geq m^*. \end{cases}$$

Пороговые стратегии нанимателя

- Предположим, что на основании предш. опыта наниматель определил уровень образования $m^* \in (1,2)$,
- что продуктивность человека, обучавшегося $m < m^*$ лет, равна 1 с вероятностью 1,
- а продуктивность человека, обучавшегося $m \geq m^*$ лет, равна 2 с вероятностью 1.
- Т. е. наниматель применяет *пороговую стратегию*

$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*, \end{cases}$$

- а его представление о типе служащего после получения сообщения m определяется следующим образом:

$$\mu(1|m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 0, & m \geq m^* \end{cases} \quad \text{и} \quad \mu(2|m) = \begin{cases} 0, & m < m^*, \\ 1, & m \geq m^*. \end{cases}$$

Выигрыши служащих

$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*. \end{cases}$$

$c_t(m) = m/t$ — стоимость обучения для людей группы t.
Выигрыш служащего из группы t ($t = 1, 2$) равен

$$\phi_S(m, \tilde{a}^*(m); t) \stackrel{\text{def}}{=} u_t(m) = \tilde{a}^*(m) - c_t(m).$$

Выигрыши служащих

$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*. \end{cases}$$

$c_t(m) = m/t$ — стоимость обучения для людей группы t.

Выигрыш служащего из группы t ($t = 1, 2$) равен

$$\phi_S(m, \tilde{a}^*(m); t) \stackrel{\text{def}}{=} u_t(m) = \tilde{a}^*(m) - c_t(m).$$

Выигрыши служащих

$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*. \end{cases}$$

$c_t(m) = m/t$ — стоимость обучения для людей группы t.

Выигрыш служащего из группы t $(t = 1, 2)$ равен

$$\phi_S(m, \tilde{a}^*(m); t) \stackrel{\text{def}}{=} u_t(m) = \tilde{a}^*(m) - c_t(m).$$

Выигрыши служащих

$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*. \end{cases}$$

$c_t(m) = m/t$ — стоимость обучения для людей группы t.

Выигрыш служащего из группы t ($t = 1, 2$) равен

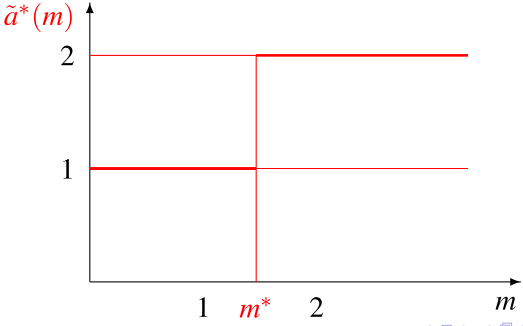
$$\phi_S(m, \tilde{a}^*(m); t) \stackrel{\text{def}}{=} u_t(m) = \tilde{a}^*(m) - c_t(m).$$

Выигрыши служащих

$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*. \end{cases}$$

$c_t(m) = m/t$ — стоимость обучения для людей группы t.
Выигрыш служащего из группы t $(t = 1, 2)$ равен

$$\phi_S(m, \tilde{a}^*(m); t) \stackrel{\text{def}}{=} u_t(m) = \tilde{a}^*(m) - c_t(m).$$

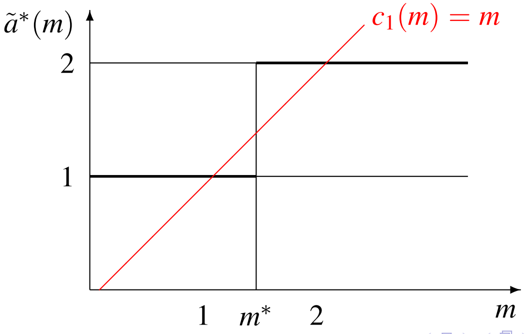


Выигрыши служащих

$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*. \end{cases}$$

$c_t(m) = m/t$ — стоимость обучения для людей группы t.
Выигрыш служащего из группы t $(t = 1, 2)$ равен

$$\phi_S(m, \tilde{a}^*(m); t) \stackrel{\text{def}}{=} u_t(m) = \tilde{a}^*(m) - c_t(m).$$

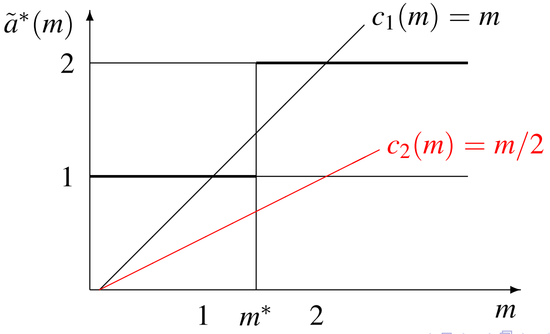


Выигрыши служащих

$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*. \end{cases}$$

$c_t(m) = m/t$ — стоимость обучения для людей группы t.
Выигрыш служащего из группы t ($t = 1, 2$) равен

$$\phi_S(m, \tilde{a}^*(m); t) \stackrel{\text{def}}{=} u_t(m) = \tilde{a}^*(m) - c_t(m).$$

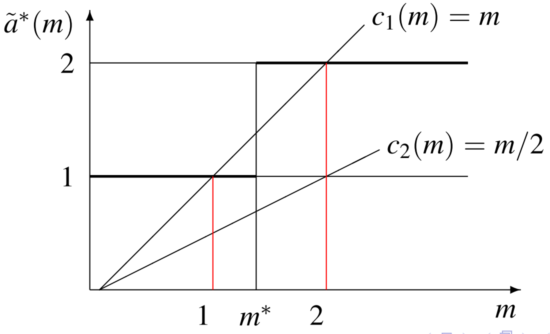


Выигрыши служащих

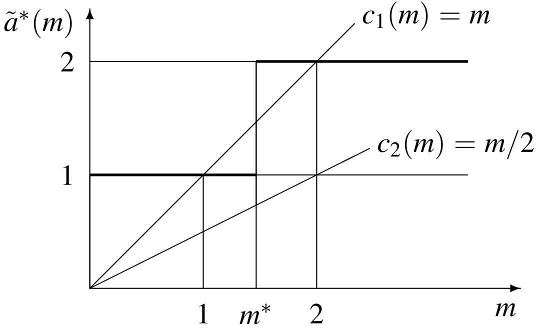
$$\tilde{a}^*(m) = \begin{cases} 1, & m < m^*, \\ 2, & m \geq m^*. \end{cases}$$

$c_t(m) = m/t$ — стоимость обучения для людей группы t.
Выигрыш служащего из группы t ($t = 1, 2$) равен

$$\phi_S(m, \tilde{a}^*(m); t) \stackrel{\text{def}}{=} u_t(m) = \tilde{a}^*(m) - c_t(m).$$

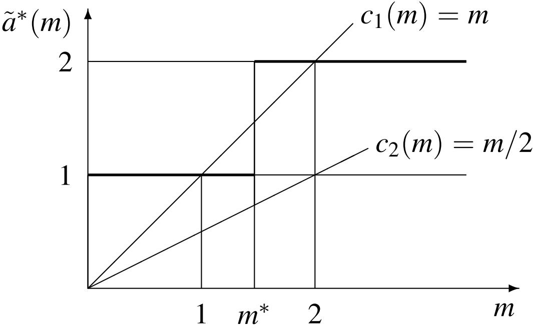


Опт. ответ служащих на пороговую стратегию



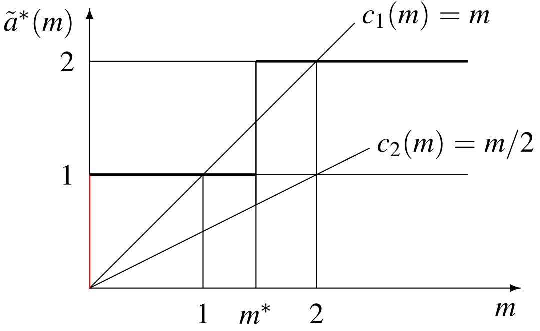
- Максимизируя $u_1(m)$, группа 1 определяет свою оптимальную стратегию $m_1 = 0$,
- при которой ее выигрыш равен $u_1(m_1) = 1 - m_1 = 1$.
- Оптимальной стратегией группы 2 яляется $m_2 = m^*$,
- при которой ее выигрыш равен $u_2(m_2) = 2 - m^*/2 > 1$.

Опт. ответ служащих на пороговую стратегию



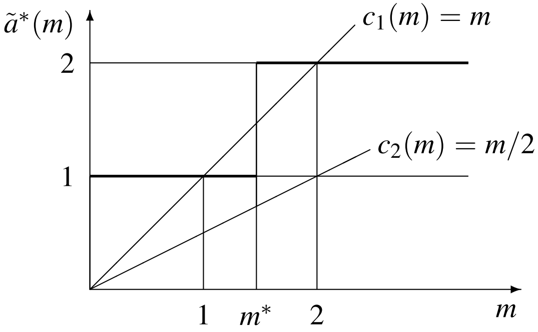
- Максимизируя $u_1(m)$, группа 1 определяет свою оптимальную стратегию $m_1 = 0$,
- при которой ее выигрыш равен $u_1(m_1) = 1 - m_1 = 1$.
- Оптимальной стратегией группы 2 яляется $m_2 = m^*$,
- при которой ее выигрыш равен $u_2(m_2) = 2 - m^*/2 > 1$.

Опт. ответ служащих на пороговую стратегию



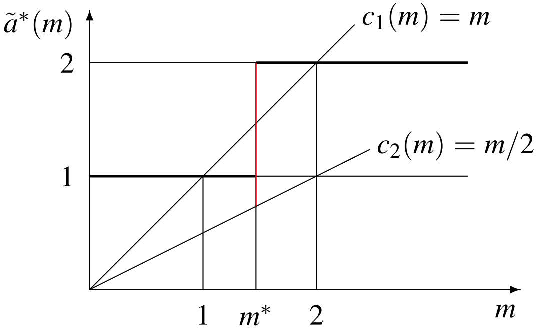
- Максимизируя $u_1(m)$, группа 1 определяет свою оптимальную стратегию $m_1 = 0$,
- при которой ее выигрыш равен $u_1(m_1) = 1 - m_1 = 1$.
- Оптимальной стратегией группы 2 яляется $m_2 = m^*$,
- при которой ее выигрыш равен $u_2(m_2) = 2 - m^*/2 > 1$.

Опт. ответ служащих на пороговую стратегию



- Максимизируя $u_1(m)$, группа 1 определяет свою оптимальную стратегию $m_1 = 0$,
- при которой ее выигрыш равен $u_1(m_1) = 1 - m_1 = 1$.
- Оптимальной стратегией группы 2 яляется $m_2 = m^*$,
- при которой ее выигрыш равен $u_2(m_2) = 2 - m^*/2 > 1$.

Опт. ответ служащих на пороговую стратегию



- Максимизируя $u_1(m)$, группа 1 определяет свою оптимальную стратегию $m_1 = 0$,
- при которой ее выигрыш равен $u_1(m_1) = 1 - m_1 = 1$.
- Оптимальной стратегией группы 2 яляется $m_2 = m^*$,
- при которой ее выигрыш равен $u_2(m_2) = 2 - m^*/2 > 1$.

Содержание

Ситуация равновесия

- Мы доказали, что оптимальным ответом служащих (отправителя) на стратегию нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$
- является байесовская стратегия $\tilde{m}^*$:
$$\tilde{m}^*(1) = 0, \quad \tilde{m}^*(2) = m^*.$$
- То, что стратегия нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$ является оптимальным ответом на стратегию служащих (отправителя) $\tilde{m}^*$ следуе из того, что
- в ситуации $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ выигрыш получателя равен нулю, что является максимально возможным выигрышем.
- Отметим, что членам группы 2 выгодно подавать сигналы о стоимости своего образования, при условии, что $m^* < 2\rho$,
- поскольку в этом случае их доход $2 - m^*/2$ будет больше
- среднего дохода $2 - \rho$, который получают наниматели не имеющие никакой информации о нанимаемых.

Ситуация равновесия

- Мы доказали, что оптимальным ответом служащих (отправителя) на стратегию нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$
- является байесовская стратегия $\tilde{m}^*$:

$$\tilde{m}^*(1) = 0, \quad \tilde{m}^*(2) = m^*.$$

- То, что стратегия нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$ является оптимальным ответом на стратегию служащих (отправителя) $\tilde{m}^*$ следуе из того, что
- в ситуации $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ выигрыш получателя равен нулю, что является максимально возможным выигрышем.
- Отметим, что членам группы 2 выгодно подавать сигналы о стоимости своего образования, при условии, что $m^* < 2\rho$,
- поскольку в этом случае их доход $2 - m^*/2$ будет больше
- среднего дохода $2 - \rho$, который получают наниматели не имеющие никакой информации о нанимаемых.

Ситуация равновесия

- Мы доказали, что оптимальным ответом служащих (отправителя) на стратегию нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$
- является байесовская стратегия $\tilde{m}^*$:

$$\tilde{m}^*(1) = 0, \quad \tilde{m}^*(2) = m^*.$$

- То, что стратегия нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$ является оптимальным ответом на стратегию служащих (отправителя) $\tilde{m}^*$ следуе из того, что
- в ситуации $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ выигрыш получателя равен нулю, что является максимально возможным выигрышем.
- Отметим, что членам группы 2 выгодно подавать сигналы о стоимости своего образования, при условии, что $m^* < 2\rho$,
- поскольку в этом случае их доход $2 - m^*/2$ будет больше
- среднего дохода $2 - \rho$, который получают наниматели не имеющие никакой информации о нанимаемых.

Ситуация равновесия

- Мы доказали, что оптимальным ответом служащих (отправителя) на стратегию нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$
- является байесовская стратегия $\tilde{m}^*$:

$$\tilde{m}^*(1) = 0, \quad \tilde{m}^*(2) = m^*.$$

- То, что стратегия нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$ является оптимальным ответом на стратегию служащих (отправителя) $\tilde{m}^*$ следуе из того, что
- в ситуации $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ выигрыш получателя равен нулю, что является максимально возможным выигрышем.
- Отметим, что членам группы 2 выгодно подавать сигналы о стоимости своего образования, при условии, что $m^* < 2\rho$,
- поскольку в этом случае их доход $2 - m^*/2$ будет больше
- среднего дохода $2 - \rho$, который получают наниматели не имеющие никакой информации о нанимаемых.

Ситуация равновесия

- Мы доказали, что оптимальным ответом служащих (отправителя) на стратегию нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$
- является байесовская стратегия $\tilde{m}^*$:

$$\tilde{m}^*(1) = 0, \quad \tilde{m}^*(2) = m^*.$$

- То, что стратегия нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$ является оптимальным ответом на стратегию служащих (отправителя) $\tilde{m}^*$ следуе из того, что
- в ситуации $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ выигрыш получателя равен нулю, что является максимально возможным выигрышем.
- Отметим, что членам группы 2 выгодно подавать сигналы о стоимости своего образования, при условии, что $m^* < 2\rho$,
- поскольку в этом случае их доход $2 - m^*/2$ будет больше
- среднего дохода $2 - \rho$, который получают наниматели не имеющие никакой информации о нанимаемых.

Ситуация равновесия

- Мы доказали, что оптимальным ответом служащих (отправителя) на стратегию нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$
- является байесовская стратегия $\tilde{m}^*$:

$$\tilde{m}^*(1) = 0, \quad \tilde{m}^*(2) = m^*.$$

- То, что стратегия нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$ является оптимальным ответом на стратегию служащих (отправителя) $\tilde{m}^*$ следуе из того, что
- в ситуации $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ выигрыш получателя равен нулю, что является максимально возможным выигрышем.
- Отметим, что членам группы 2 выгодно подавать сигналы о стоимости своего образования, при условии, что $m^* < 2\rho$,
- поскольку в этом случае их доход $2 - m^*/2$ будет больше
- среднего дохода $2 - \rho$, который получают наниматели не имеющие никакой информации о нанимаемых.

Ситуация равновесия

- Мы доказали, что оптимальным ответом служащих (отправителя) на стратегию нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$
- является байесовская стратегия $\tilde{m}^*$:
$$\tilde{m}^*(1) = 0, \quad \tilde{m}^*(2) = m^*.$$
- То, что стратегия нанимателя (получателя) $\tilde{a}^*$ является оптимальным ответом на стратегию служащих (отправителя) $\tilde{m}^*$ следуе из того, что
- в ситуации $(\tilde{m}^*, \tilde{a}^*)$ выигрыш получателя равен нулю, что является максимально возможным выигрышем.
- Отметим, что членам группы 2 выгодно подавать сигналы о стоимости своего образования, при условии, что $m^* < 2\rho$,
- поскольку в этом случае их доход $2 - m^*/2$ будет больше
- среднего дохода $2 - \rho$, который получают наниматели не имеющие никакой информации о нанимаемых.